

An aerial photograph of a unique landscape featuring layered, colorful hills in shades of brown, tan, and grey. A winding river flows through the center, and patches of snow are scattered across the terrain. The overall scene is a striking example of geomorphology.

**Т. С. Павловська,
І. П. Ковальчук**

Геоморфологія

Міністерство освіти і науки України
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Факультет землевпорядкування

Т. С. Павловська, І. П. Ковальчук

Геоморфологія

Навчальний посібник
для студентів закладів вищої освіти

Луцьк
Вежа-Друк
2022

УДК 551.4 (07)

П 12

Рекомендовано до друку Вченою радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 7 від 26 травня 2022 року) та Вченою радою Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 2 від 28 вересня 2022 року)

Рецензенти:

Дубіс Л. Ф. – докторка географічних наук, професорка, завідувачка кафедри геоморфології та палеогеографії Львівського національного університету імені Івана Франка;

Мартинюк В. О. – кандидат географічних наук, доцент, професор кафедри екології, географії та туризму Рівненського державного гуманітарного університету;

Фесюк В. О. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки;

Кравченко Ю. С. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М. К. Шикули НУБіП України.

Павловська Т. С.

П 12 Геоморфологія : навч. посіб. для студ. закл. вищ. освіти / Тетяна Сергіївна Павловська, Іван Платонович Ковальчук. – Луцьк : Вежа-Друк, 2022. – 348 с.

ISBN 978-966-940-431-2

Висвітлено загальні питання геоморфології, її структуру, схарактеризовано методи геоморфологічних досліджень, базові наукові концепції, відображено основні чинники формування рельєфу, ендо- й екзогенні геоморфологічні процеси та їхній вплив на утворення нерівностей земної поверхні. До кожної з тем посібника подано визначення відповідних геоморфологічних термінів (загалом понад 1070 одиниць). Запропоновано завдання для вивчення основних морфоструктур суходолу, дна морів та океанів, а також кросворди на геоморфологічну тематику. У кінці посібника вміщено 300 тестових завдань, які спрямовані на перевірку здобутих знань у процесі вивчення дисципліни.

Для студентів закладів вищої освіти. Може бути корисним усім, хто цікавиться рельєфом земної поверхні.

УДК 551.4 (07)

ISBN 978-966-940-431-2

© Павловська Т. С., 2022

© Ковальчук І. П., 2022

ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник підготовлено для студентів ЗВО України, які навчаються за спеціальностями 106 „Географія”, 103 „Науки про Землю”, 014.07 „Середня освіта. Географія”, 193 „Геодезія та землеустрій”. При розробці структури та змісту посібника автори керувалися чинними вимогами державних стандартів вищої освіти за вказаними спеціальностями й сучасними вимогами кредитно-модульної системи організації освітнього процесу.

Структура посібника передбачає п'ять розділів (чотири з них теоретичного, один – практичного змісту), список рекомендованих джерел, алфавітний покажчик термінів і понять. У перших чотирьох розділах посібника вміщено короткий виклад матеріалу відповідно до теми й визначення термінів і понять (в алфавітному порядку), які розширюють цю інформацію. Якщо термін складається з двох чи більше слів, то використовується прямий, а не обернений порядок слів. Наприклад, „бічна морена”, а не „морена бічна”. Терміни подаються переважно в однині, але іноді, відповідно до прийнятої термінології, – у множині; синоніми вказуються через кому. Якщо термін має два значення чи більше, то кожне з них означається під номерами: 1, 2 і т. д. На підставі опанування ключових тем навчального посібника в студентів має сформуватися базовий рівень знань про типові форми рельєфу земної поверхні, процеси й чинники їхнього утворення.

Маючи на меті глибше пізнати сутність і зміст дисципліни, студент може скористатися запропонованими практичними завданнями, які націлені на вивчення просторового поширення головних морфоструктур суходолу, дна морів та океанів. Для кращого усвідомлення їх локалізації запропоновано завдання, що вимагають базових знань з геології, тектоніки, кліматології, гідрології, ландшафтознавства. Такий підхід сприяє актуалізації принципу системності навчання та формуванню у студентів цілісної наукової картини світу. Зауважимо, що ця структурна частина посібника може бути корисною як студентам різних спеціальностей, так і ліцеїстам та абітурієнтам при вивченні географії.

У посібнику присутня ще одна оригінальна практична складова – завдання у формі кросвордів на геоморфологічну тематику. Авторами запропоновано 10 таких головоломок з використанням термінів і понять, що стосуються генезису, морфології форм земної поверхні та їх локалізації. Усього в кросвордах налічується 386 слів і, відповідно, питань до них. Кросворди допоможуть студентам об'єктивно оцінити власні знання з

дисципліни та загальний рівень свого інтелектуального розвитку, а для викладача слугуватимуть однією з форм контролю самостійної роботи студента, роль якої зростає у сучасному освітньому процесі.

Логічним завершенням практичної складової посібника є уміщені тестові завдання. Усі завдання з множинним вибором і спрямовані на перевірку здобутих знань у процесі вивчення дисципліни. Перша половина з них має чотири можливі варіанти відповідей, з яких правильним є лише один. Наступні 150 завдань містять п'ять варіантів відповідей, з яких правильними можуть бути два чи три. Ці тести будуть корисними не тільки студентам для самоперевірки власних знань, а й викладачам для підготовки контрольних робіт та екзаменаційних завдань.

Посібник створено з використанням великого масиву літературних та інтернет-джерел, які можуть бути рекомендовані студентам для поглибленого вивчення курсу. Для зручної „навігації” сторінками видання користувачам запропоновано алфавітний покажчик термінів і понять, який спрощує пошук їхніх визначень.

Вивчення геоморфологічної номенклатури, розв'язання кросвордів і тестових завдань дадуть змогу студенту краще усвідомити теоретичний матеріал, сформувані цілісне уявлення про розвиток геоморфологічних процесів і форми рельєфу, створені ними, об'єктивно оцінити власний рівень знань.

Удале поєднання інформаційної насиченості, конкретності та легкості викладу робить це навчальне видання доступним не лише для студентів і фахівців, а й для широкого загалу. Щиро сподіваємося, що запропонований навчальний посібник стане в добрій нагоді тим, хто прагне пізнати всю різноманітність форм земної поверхні: гострі піки гір і неозорі простори рівнин, суворі плоскогір'я та пронизані блакитними річками низовини, величні конуси вулканів і безкомпромісні схили каньйонів, приховані водою жолоби та засипані снігом скелі – усе те, що ми називаємо рельєфом.

Будемо вдячні за зауваження та побажання щодо вдосконалення структури й змісту навчального посібника, які можна надсилати за електронною адресою: pavlovska2011@gmail.com

Доктор географічних наук, професор,
завідувач кафедри геодезії та картографії
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
Ковальчук Іван Платонович

РОЗДІЛ 1

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ГЕОМОРФОЛОГІЇ

1.1. Об'єкт, предмет, завдання геоморфології

Відомості про рельєф Землі нагромаджувалися протягом усього часу розвитку людського суспільства, проте як наукова дисципліна геоморфологія почала формуватися лише наприкінці XVIII–на початку XIX ст. Термін „морфологія земної поверхні” вперше з’явився в підручнику геогнозії К. Науманна в 1852 р. Що стосується терміна „геоморфологія”, то у вітчизняну наукову термінологію він був уведений В. Д. Ласкарєвим у 1916 р.

Об'єктом вивчення геоморфології є рельєф Землі. Предметом вивчення – зовнішній вигляд рельєфу (морфологія), його походження (генезис), вік (час утворення) та динаміка (показники швидкості давнього чи сучасного перетворення).

Геоморфологія вивчає рельєф денної (видимої) поверхні. Давній (похований, відкопаний) рельєф вивчає палеогеоморфологія. Термін „палеогеоморфологія” вперше був запропонований Д. Соболевим (20–30-ті роки XX ст.).

Головними завданнями геоморфології є: характеристика зовнішніх рис рельєфу, з’ясування його генезису та віку, відтворення етапів розвитку, встановлення інтенсивності змін під впливом ендо- й екзогенних чинників; з’ясування взаємозв’язків і співвідношень між геологічними структурами та морфологією рельєфу; аналіз інтенсивності розвитку й просторового поширення сучасних екзогенних процесів; геоморфологічне районування території; оцінювання рельєфу як ресурсу для господарського використання; обґрунтування заходів з регулювання несприятливих процесів та оптимізації природокористування.

Найтісніші зв’язки геоморфологія має з галузями геології (мінералогією, петрографією, гідрогеологією, інженерною

геологією, тектонікою, геофізикою), географії (фізичною географією, метеорологією, кліматологією, гідрологією, гляціологією, палеогеографією, ландшафтознавством, охороною природи), із картографією, геодезією, археологією, історією, хімією, фізикою, біологією. Під час опрацювання морфолого-морфометричних результатів використовують методи математичної статистики, комп'ютерні технології та відповідне програмне забезпечення.

Вік рельєфу – час, який минув із моменту утворення певного рельєфу чи його окремих форм. Розрізняють вік морфологічний, тобто стадію розвитку в межах одного циклу, та вік геологічний – час утворення рельєфу в певний проміжок часу геологічної історії Землі; виражається в роках (абсолютний) чи одиницях геохронологічної шкали (відносний).

Генезис рельєфу [із гр. *génésis* – народження, походження] – походження форм рельєфу земної поверхні. Під час з'ясування генезису рельєфу досліджують не окремі його форми, а комплекс форм, що мають спільне походження і закономірно складають поверхню певної території – генетичний тип рельєфу. Залежно від домінуючого чинника рельєфоутворення, походження рельєфу позначають термінами „ендогенний рельєф”, „екзогенний рельєф” або „антропогенний рельєф”. Кожен із зазначених генетичних типів має власні таксономічні категорії. У складі ендегенного рельєфу виокремлюють вулканічний, тектонічний, зумовлений пасивною тектонікою, складом і властивостями кристалічних порід, рельєф базальтових плато й палеосейсмодислокацій тощо. Рельєф екзогенного походження, з урахуванням впливу домінуючого геоморфологічного процесу, поділяють на елювіальний, еоловий, флювіальний, гляціальний, криогенний, карстовий, біогенний тощо. Щодо класифікації антропогенного рельєфу, то тут існує чимало проблем, пов'язаних із дискусійністю критеріїв визначення меж між природними, природно-антропогенними й антропогенними формами. Антропогенний (техногенний) рельєф формується

внаслідок гірничо-промислового, водно-технічного, поселенського, транспортного, сільськогосподарського, лісогосподарського, білігеративного та інших видів втручань у природне середовище.

Геоморфологія [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] – 1) наука про будову, походження, історію розвитку та сучасну динаміку рельєфу земної поверхні; 2) наука про рельєф земної поверхні, сформований взаємодією ендо- та екзогенних чинників, який характеризується такими ознаками, як морфологія, генезис, вік, динаміка й закономірне взаємне розміщення його форм в часі та просторі.

Динаміка рельєфу [із гр. *dýnamis* – сила] – морфологічна, часова, просторова й генетична зміна як окремих форм рельєфу, так і планетарних, мега- чи макроформ земної поверхні. Ці зміни відбуваються впродовж усього часу існування земної поверхні під впливом ендогенних, екзогенних, антропогенних процесів. Вивчення динамічних характеристик рельєфу передбачає дослідження механізмів і наслідків впливу рельєфоутворювальних процесів на земну поверхню та з'ясування схильності різних категорій рельєфу до поступових чи раптових змін.

Морфологія рельєфу [із гр. *morphe* – форма, *logos* – наука] – зовнішній вигляд рельєфу. Інформацію про морфологію рельєфу містять обриси форм на плані (ізометричні, витягнуті, округлі, овальні тощо), поздовжні й поперечні профілі (опуклий, увігнутий, ступінчастий, прямий) певних форм та їхніх елементів. Морфологія має велике значення для встановлення однотипності певної території і розроблення класифікацій, вирішення інженерних завдань, під час проведення господарських заходів.

Рельєф [із фр. *relief* – опуклість] – сукупність нерівностей (форм) земної поверхні, які відрізняються обрисами, розмірами, походженням, віком, історією розвитку та сучасною динамікою. Формується в результаті взаємодії ендогенних та екзогенних процесів і під впливом діяльності людини. Рельєф і його риси та властивості вивчає геоморфологічна наука.

1.2. Методи, які використовуються в геоморфології

Метод [із гр. methodos – шлях до чогось] досліджень – сукупність логічних і практичних дій (операцій, процедур, алгоритмів), які мають на меті розв’язання певного пізнавального (наукового) завдання. За допомогою наукових методів отримують нову інформацію про досліджувані об’єкти й процеси, аналізують закономірності їх функціонування, змін та розвитку, одержують змістовні висновки, які дають змогу поглибити теорію і практичне застосування набутих знань.

Рельєф Землі досліджують за допомогою загальнонаукових методів, методів інших наук та власне геоморфологічних методів.

Загальним теоретичним методом геоморфології є діалектичний, який дає змогу зрозуміти основний постулат геоморфології: рельєф Землі – це результат взаємодії ендо- та екзогенних чинників або рушійних сил рельєфоутворення.

Серед загальнонаукових методів, якими послуговуються при вивченні рельєфу та геоморфологічних процесів, розрізняють методи емпіричного (спостереження, вимірювання, експеримент) і теоретичного (аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, індукцію, дедукцію, моделювання тощо) рівнів пізнання.

Щодо методів інших наук, то з геологічних використовують, насамперед, методи аналізу потужностей відкладів і геологічних розрізів; за допомогою картографічних методів складають геоморфологічні карти й картосхеми; застосовують методи метеорології (наприклад, дані про кількість опадів дають змогу моделювати інтенсивність флювіальних, карстових та інших процесів, температурні показники важливі при визначенні інтенсивності фізичного вивітрювання, швидкість вітру – інтенсивності еолових процесів тощо), гідрології (швидкість течії річки, рівні й витрати річкових вод допомагають з’ясувати тенденції та динаміку розвитку глибинної чи бокової ерозії в руслі); геохімічні методи дають підстави з’ясувати палеогеографічні

умови формування рельєфу, його стійкість до хімічного вивітрювання; із математичних використовують методи статистики й моделювання тощо. Усю систему геоморфологічної науки пронизують загальногеографічні методи: описовий (якісний), кількісний, польових досліджень, картографічний, геоінформаційний, дистанційного зондування Землі та ін.

У сучасній геоморфології існують також спеціальні методи дослідження (власне геоморфологічні методи) – морфологічний, морфометричний, палеогеоморфологічний, морфодинамічний, морфоструктурний, морфонеотектонічний, геоморфологічне знімання, геоінформаційно-картографічне моделювання та ін.

Генетичні методи [із гр. *génésis* – народження, походження] – методи, за допомогою яких можна отримати відповідь на питання про основний чинник утворення форм рельєфу: екзогенний чи ендегенний, тобто утворений діяльністю тектонічних рухів чи магми, вітру чи льоду, текучої чи стоячої води тощо. У багатьох випадках визначення основного рельєфоутворювального чинника або процесу – це спосіб визначення стадії розвитку форми рельєфу й передбачення її подальшої динаміки.

Геоморфологічне знімання [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] – безпосередні польові дослідження форм рельєфу та процесів, які необхідні для створення геоморфологічної карти.

Геоморфологічне районування [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] – виділення ділянок земної поверхні, які характеризуються відносною однорідністю рельєфу. Комплексне геоморфологічне районування враховує особливості морфології, генезису, віку елементів рельєфу, характер морфоструктур і морфоскульптур, сучасні рельєфоутворюючі процеси, базується на поняттях про морфолого-генетичні типи рельєфу. Схеми геоморфологічного районування мають прикладне значення і використовуються під час територіального проектування та планування, а також із навчальною метою.

Геоморфологічний метод [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука], **історико-генетичний метод** – наскрізний метод, який дає змогу розкрити сутність процесів та взаємозв'язків, що зумовлюють певний зовнішній вигляд рельєфу, пояснити внутрішню структуру й походження великих і малих нерівностей, установити закономірності їхнього розміщення у просторі й часі. Геоморфологічний метод інтегрує в собі потенціал морфологічного, морфометричного, палеогеоморфологічного, морфоструктурного й інших спеціальних методів сучасної геоморфології.

Еколого-геоморфологічний аналіз [із гр. *óikos* – житло, помешкання, *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука, *analysis* – розчленування] – метод, який передбачає вивчення взаємодії компонентів і підсистем в системі „рельєф – суспільство”, речовинних та енергетичних потоків між ними, з'ясування кількісної оцінки різних видів антропогенного впливу на геоморфосистеми, дослідження стану геоморфосистем, які різняться між собою за морфологією, спектром і динамікою процесів, стійкістю та релаксаційною здатністю, можливостями їх використання різними галузями господарства, характером сучасної та прогнозованої ситуацій.

Інженерно-геоморфологічний аналіз [із латин. *ingenium* – здатність, винахідливість, із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука, *analysis* – розчленування] – метод, головні завдання якого стосуються оцінки умов будівництва й експлуатації споруд і спрямовані на виявлення інженерно-геоморфологічних особливостей території (морфометрична та морфологічна оцінка умов будівництва, інженерно-геоморфологічне районування тощо).

Історико-генетичний метод [із гр. *historia* – дослідження, *genesis* – народження, походження] – *див.* геоморфологічний метод.

Метод комплексної оцінки сучасної морфодинаміки рельєфу [із гр. *morphe* – форма, *dýnamis* – сила]. Суть методу полягає в застосуванні бальної оцінки для виявлення впливу різних чинників на стійкість рельєфу: тектонічних (ступінь тектонічної подрібненості території), літологічних (значення показника допустимої

нерозмивної швидкості водного потоку), гіпсометричних (показник загального ізогіпсометричного коефіцієнта), кліматичних (кількість зливових добових опадів) і техногенних.

Морфодинамічний метод [із гр. *morphe* – форма, *dýnamis* – сила] – за його допомогою вивчаються зміни рельєфу під впливом ендо-, екзогенних та антропогенних процесів. При цьому застосовують такі засоби, як стаціонарне вивчення динаміки рельєфу, дистанційні спостереження, математичне моделювання, топографічне знімання, порівняння різночасових фотознімків (аеро-, космічних матеріалів) і карт тощо.

Морфолітологічний метод [із гр. *morphe* – форма, латин. *líthos* – камінь, *lógos* – наука, вчення] – метод, суть якого полягає у: 1) дослідженні зв'язків між відкладами й рельєфом, які встановлюються під впливом речовинного складу відкладів, їхнього переміщення, вторинних змін, розміщення їхніх генетичних типів на різних елементах рельєфу; 2) дослідженні акумулятивних форм, фаціальних умов і стратиграфічних співвідношень між різновіковими товщами відкладів.

Морфологічний метод [із гр. *morphe* – форма, *logos* – наука] – метод, спрямований на з'ясування зовнішніх ознак рельєфу й оцінювання ролі діючих на них чинників. Аналіз морфології рельєфу дає підстави зробити висновки про його вік, напрям та інтенсивність тектонічних рухів певної території, будову й склад гірських порід верхньої частини земної кори тощо. Наприклад, значні абсолютні висоти, круті схили, розчленовані гостроверхі вершини – ознака молодих гір, активного прояву висхідних тектонічних рухів та інтенсивного розвитку денудаційних процесів. Порівняно невеликі абсолютні відмітки, пологі схили, опуклі слабовиражені вершини – ознака давніх гір, панування спокійного тектонічного режиму.

Морфометричний метод [із гр. *morphe* – форма, *metréō* – вимірюю] – метод кількісної характеристики рельєфу шляхом вимірювань його показників на місцевості й на картах. Метод дає змогу оцінити горизонтальне та вертикальне розчленування земної поверхні, ухил її схилів, ступінь охоплення певних ділянок поверхні

геоморфологічними явищами тощо. Застосування цього методу забезпечує точну характеристику зовнішніх рис рельєфу, яку використовують для з'ясування генезису й динаміки останнього.

Морфонеотектонічний метод [із гр. *morphe* – форма, *néos* – новий, *tektonikós* – будівництво] установлює зв'язок рельєфу з проявом неотектонічних рухів. Останнім належить провідна роль у формуванні сучасного рельєфу, особливо гірського. Висхідні неотектонічні рухи супроводжуються активними денудаційними процесами, що призводять до розчленування території; низхідні рухи сприяють розвитку акумулятивних процесів.

Морфоструктурний метод [із гр. *morphe* – форма, із латин. *structura* – будова, порядок] – установлює зв'язок рельєфу з геологічною будовою (структурою та літологією). Наприклад, столова височина – свідчення горизонтального залягання осадових шарів, які „броньовані” стійкими до руйнувань пластами у верхній частині геологічного розрізу; пластово-ступінчастий рельєф – результат вертикального чергування стійких і податливих порід, що залягають горизонтально.

Палеогеоморфологічний метод [із гр. *palaiós* – древній, *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] використовують для з'ясування віку й етапів розвитку рельєфу в геологічному минулому. Він дає змогу встановити зв'язки між давнім і сучасним рельєфом, визначити межі морських трансгресій, поверхонь вирівнювання, інших форм рельєфу та явищ природи в минулому.

Порівняльно-морфологічний метод [із гр. *morphe* – форма, *logos* – наука] – метод порівняльного вивчення морфології форм земної поверхні, який дає змогу встановити генетичні зв'язки між формами рельєфу, що різняться за зовнішнім виглядом, а також з'ясувати схожі й відмінні риси між зовні однотипними формами. У завдання методу входить морфологічна діагностика форм рельєфу: визначення їх генезису, стадії розвитку, відносного віку через порівняння їхніх морфологічних параметрів.

1.3. Структура геоморфології

У результаті накопичення наукових даних про історію розвитку та сучасні зміни рельєфу, взаємопроникнення суміжних наук, у геоморфології виокремилися самостійні наукові напрями, розділи й підрозділи. Це закономірний процес становлення геоморфології як системи наукових знань.

Основними науковими напрямками геоморфології є структурно-геоморфологічний, клімато-геоморфологічний, антропогенно-геоморфологічний і системно-формаційний.

Найбільшими розділами геоморфології є загальна геоморфологія та регіональна геоморфологія. У рамках загальної геоморфології виділяють планетарну, структурну, динамічну, кліматичну, екологічну та антропогенну геоморфології. Важливе місце в структурі геоморфології займає палеогеоморфологія.

Незважаючи на відносно молодий вік, у складі геоморфології виокремилася низка методологічно обґрунтованих теоретичних і прикладних напрямів, які вирішують теоретичні й практичні завдання сучасного суспільства (пошукова геоморфологія, інженерна геоморфологія, урбогенна геоморфологія, агрогенна геоморфологія, природоохоронна геоморфологія тощо).

Агрогенна геоморфологія, агрогеоморфологія [із гр. *agrós* – поле, сільська місцевість і *genēs* – народжений] – напрям прикладної геоморфології, який вивчає форми рельєфу та рельєфоутворювальні процеси, пов'язані із сільськогосподарським використанням території.

Агрогеоморфологія [із гр. *agrós* – поле, сільська місцевість] – див. агрогенна геоморфологія.

Антропогенна геоморфологія [із гр. *ánthrōpos* – людина, *genēs* – народжений] – розділ геоморфології, який вивчає форми рельєфу, змінені чи створені діяльністю людини, а також роль

антропогенних чинників і процесів у формуванні природних та природно-антропогенних форм рельєфу.

Геодинаміка [із гр. *gé* – земля, *dinamic* – сила], розділ геотектоніки, що вивчає динаміку геосфер і Землі в цілому.

Динамічна геоморфологія [із гр. *dinamic* – сила], **геодинаміка** – один із напрямів геоморфології, який вивчає динаміку рельєфу (послідовність змін стану й стадії розвитку), рельєфоутворювальні процеси та чинники, які визначають цю динаміку.

Екологічна геоморфологія [із гр. *óikos* – житло, помешкання, *logos* – наука], **енвайроментальна геоморфологія** – напрям геоморфології, який вивчає рельєф, його походження, вік та еволюцію, процеси рельєфоутворення, їх роль і функції у складній системі „природа – господарство – населення”, аналізує прямі й зворотні зв'язки рельєфу з усіма компонентами навколишнього середовища з метою оптимізації умов життєдіяльності людини.

Енвайроментальна геоморфологія [із англ. *environment* середовище] – *див.* **екологічна геоморфологія**.

Естетична геоморфологія [із гр. *estetikōs* – той, що відчуває, чутливий] – напрям геоморфології, який виявляє, класифікує та оцінює естетичні властивості рельєфу земної поверхні, з'ясовує вплив морфологічних ландшафтів на культуру й здоров'я людини через її емоційний дух і творчість.

Загальна геоморфологія – розділ геоморфології, спрямований на виявлення найважливіших ознак, законів і закономірностей морфології, походження, будови, еволюції та динаміки рельєфу земної поверхні.

Інженерна геоморфологія [із латин. *ingenium* – здатність, винахідливість] – напрям прикладної геоморфології, який вивчає рельєфоутворювальні процеси й форми рельєфу з метою пошуку оптимального варіанта розміщення інженерних споруд, забезпечення їх раціональної та ефективної експлуатації й захисту від руйнівного впливу природних та антропогенних процесів.

Кліматична геоморфологія [із гр. *klíma*, букв. – нахил; мають на увазі нахил земної поверхні до сонячних променів] – розділ геоморфології, який вивчає рельєфоутворювальні процеси насамперед у зв'язку з кліматичними умовами різних природних зон.

Клімато-геоморфологічний напрям геоморфології [із гр. *klíma*, букв. – нахил; мають на увазі нахил земної поверхні до сонячних променів, із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука], **морфокліматичний напрям геоморфології** – напрям геоморфології, що вивчає вплив клімату на розвиток рельєфу. Іншими словами, напрям ґрунтується на вивченні екзогенних чинників формування рельєфу, екзогенних геоморфологічних процесів і відповідних їм форм рельєфу. Як і структурно-геоморфологічний, цей напрям виокремився в середині ХХ ст.

Конструктивна геоморфологія [із латин. *constructivus* – той, що стосується конструкції, побудови чогось] – одна зі складових частин екологічної геоморфології, метою якої є розробка критеріїв створення (конструювання) безпечних, комфортних, привабливих, здорових умов для життя населення, у тому числі і під час рекультивації земель, і під час формування ландшафтно-архітектурного вигляду місцевості загалом та міського середовища зокрема.

Морська геоморфологія – розділ геоморфології, який вивчає морфологію й динаміку берегової зони, шельфу, материкового схилу, абісальних рівнин, підводних хребтів, інших аквальних форм рельєфу.

Морфографія [із гр. *morphē* – форма і *graphō* – пишу, описую], **орографія** – галузь геоморфології, яка займається описом, класифікацією та систематизацією форм земної поверхні за зовнішніми рисами незалежно від їх походження, віку й динаміки.

Морфокліматичний напрям геоморфології [із гр. *morphē* – форма, *klíma*, букв. – нахил (земної поверхні до сонячних променів)], *див.* клімато-геоморфологічний напрям геоморфології.

Морфометрія [із гр. *morphē* – форма і *metréō* – вимірюю], **орометрія** – галузь геоморфології, яка займається вивченням

кількісних показників рельєфу земної поверхні (довжина, площа, об'єм, висота, глибина, густота розчленування тощо). Морфометричні показники отримують головним чином у результаті опрацювання топографічних карт й аерокосмічних матеріалів.

Морфоструктурний напрям геоморфології [із гр. *morphē* – форма, із латин. *structura* – будова, порядок] *див.* **структурно-геоморфологічний напрям.**

Морфотектоніка [із гр. *morphe* – форма, *tektonikós* – будівництво] – *див.* **структурна геоморфологія.**

Орографія [із гр. *óros* – гора і *graphō* – пишу, описую], *див.* **морфографія.**

Орометрія [із гр. *óros* – гора і *metréō* – вимірюю], *див.* **морфометрія.**

Палеогеоморфологія [із гр. *palaiós* – древній, *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] – розділ геоморфології, який вивчає рельєф минулих геологічних епох (часто похований) та історію формування земної поверхні протягом тривалого геологічного часу.

Планетарна геоморфологія [із гр. *planeta* – блукаючий] – розділ геоморфології, який вивчає найбільші (планетарні) форми земної поверхні, їх утворення, будову, розвиток, закономірності просторового поширення.

Пошукова геоморфологія – напрям прикладної геоморфології, який вивчає взаємозв'язки між рельєфом та геологічним субстратом із метою оптимізації пошуків і видобування корисних копалин.

Регіональна геоморфологія [із латин. *regio* – країна, край, область] – розділ геоморфології, що вивчає походження, історію розвитку рельєфу окремих частин (регіонів) земної поверхні (геоморфологія суходолу, геоморфологія морського дна й узбережжя, геоморфологія окремих материків та їхніх частин тощо).

Системно-формаційний напрям геоморфології [із гр. *systema* – поєднання, об'єднання та з латин. *formation* – утворення] – напрям, в основі якого лежить концепція літодинамічних потоків

речовинних мас земної кори та геоморфологічних формацій (автор – М. Флоренсов (1989 р.)). Суть його ідеї полягає в тому, що рельєфоутворення (геоморфогенез) на земній поверхні здійснюється завдяки постійному рухові (колообігу) речовини й енергії в геосферах; рельєф Землі – дзеркало її надр і водночас – дзеркало атмо- й гідросфери.

Структурна геоморфологія [із латин. *structura* – будова, порядок], **морфотектоніка** – розділ геоморфології, який вивчає взаємовідношення між рельєфом (переважно його крупними елементами), геологічною будовою та рухами земної кори. Один із методів структурної геоморфології – морфоструктурний аналіз (розкриття особливостей будови й розвитку окремих регіонів Землі на основі закономірних зв'язків рельєфу земної поверхні та надр).

Структурно-геоморфологічний напрям [із латин. *structura* – будова, порядок, із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука], **морфоструктурний напрям** розглядає рельєф Землі з позиції вирішального впливу на його формування особливостей тектонічної будови та рухів земної кори. Виник упродовж 50–60-их років минулого сторіччя й відразу набув поширення, оскільки за допомогою структурно-геоморфологічних досліджень було здійснено відкриття родовищ корисних копалин різних типів.

Урбогенна геоморфологія [із латин. *urbanus* – міський] – напрям прикладної геоморфології, що систематизує знання про рельєф міських територій, його будову, зовнішні ознаки, властивості, походження та закономірності розвитку, про взаємозв'язки й узаємозалежності контактуючих середовищ, межею яких є земна поверхня з властивим їй рельєфом. При цьому міська територія розглядається як специфічна геоморфологічна система.

Флювіальна геоморфологія [із гр. *fluvius* – річка, потік] – розділ геоморфології, який вивчає морфологію, морфометрію, походження й розвиток рельєфу, що формується завдяки діяльності текучих поверхневих вод на земній поверхні.

1.4. Основні методологічні положення геоморфології

Відомості про рельєф Землі накопичувалися протягом усього розвитку людського суспільства, проте як наукова дисципліна геоморфологія почала формуватися лише наприкінці XVIII ст. Поштовхом до цього став розвиток гірничої справи й цілеспрямований пошук корисних копалин.

Перші наукові уявлення щодо походження та зміни форм рельєфу земної поверхні сформувалися ще у XVIII столітті. На становлення та формування геоморфології як самостійної науки вплинули праці Д. Хеттона, Плейфера, Ж. Кюв'є, Вернера, Ч. Лайєля, Е. Зюсса, А. Пенка, Л. Кінга, В. Пенка, Е. Брікнера, А. Вегенера, Е. де Мартонна, Г. Е. Ога, Ф. Ріхтгофена, Г. Штілле. На американському континенті особливу увагу вивченню будови земних надр і рельєфу приділяли працівники Геологічної служби США, зокрема Г. Джільберт та В. Дейвіс. Вагомий внесок у розвиток геоморфології зробив німецький геоморфолог В. Пенк, який поглибив учення В. Дейвіса, намагаючись використати вивчення рельєфу й корелятних відкладів як засіб пізнання тектонічних рухів і деформації земної кори. Концепції В. Дейвіса і В. Пенка довгий час були визначальними для розвитку як зарубіжної, так і вітчизняної геоморфології. Праці сучасних вітчизняних і закордонних представників геоморфологічної науки або розвивають ідеї цих учених, або містять критичні зауваження, проте завжди певною мірою ґрунтуються на їхніх ученнях.

Значний вплив на розвиток геоморфології мали праці М. Головкінського, П. Кропоткіна, О. Карпінського, В. Докучаєва, О. Павлова, В. Обручева, І. Черського, С. Рудницького, П. Тутковського, К. Маркова, І. Герасимова, І. Щукіна, М. Дмитрієва, В. Бондарчука, П. Заморія, К. Геренчука, С. Соболева, Ю. Мещерякова, С. Воскресенського, М. Флоренсова, Ю. Симонова, М. Маккавєєва, Н. Башеніної, О. Спиридонова, В. Філософова, Г. Ананьєва, О. Чедії, О. Дедкова, Г. Горецького, Д. Тимофєєва,

О. Ласточкина, Ю. Селівестрова, Г. Уфімцева, Б. Агафонова, Р. Чалова, О. Кашменської, М. Жандаєва, Б. Будагова, С. Бальяна, Л. Івановського, Г. Худякова й інших учених.

Становлення української геоморфологічної школи відбувалося впродовж тривалого часу та пов'язане з іменами відомих учених другої половини ХІХ–початку ХХ ст.: В. Агафонова, М. Андрусова, П. Армашевського, М. Барбота де Марні, А. Гурова, І. Леваковського, В. Докучаєва, В. Ласкарева, С. Рудницького, Н. Соколова, П. Тутковського, К. Феофілактова, М. Дмитрієва.

Цілісне уявлення про рельєф України на початку ХХ ст. сформували праці С. Рудницького, П. Тутковського, Ю. Полянського, В. Бондарчука, М. Дмитрієва, Р. Виржиківського, Г. Мирчинка, Б. Личкова, В. Різниченка, В. Чирвінського, Д. Соболева, Б. Мефферта, В. Крокоса, В. Кубійовича.

У повоєнні роки на розвиток української геоморфології найбільше вплинули наукові дослідження Б. Личкова, В. Бондарчука, П. Заморія, К. Геренчука, П. Цися, О. Маринича, М. Веклича, І. Гофштейна.

Українська геоморфологія другої половини ХХ–початку ХХІ ст. розвивалася завдяки науковим здобуткам В. Бондарчука, П. Заморія, І. Соколовського, О. Маринича, К. Геренчука, П. Цися, І. Гофштейна, М. Веклича, В. Галицького, М. Волкова, С. Проходського, В. Палієнко, В. Некоса, А. Ромоданової, Л. Скварчевської, М. Кожуріної, О. Клюкіна, Ю. Кошика, Е. Палієнка, Ю. Шуйського, І. Черваньова, В. Пономаря, І. Рослого, Ю. Грубріна, Ю. Швидкого, П. Гожика, Ж. Матвійшин, А. Богуцького, А. Оліферова, І. Мельничука, О. Адаменка, Г. Рудька, Я. Кравчука, І. Ковальчука, М. Куниці, Б. Вахрушева, В. Дублянського, М. Барцевського, А. Матошка, Р. Купраша, Є. Єлисеєвої, Р. Спиці, О. Багмета, Л. Чеботарьової, І. Сіренко, Л. Зеленської, Й. Свинка, В. Стецюка, Г. Рудька, С. Бортника, Н. Герасименко, О. Комлева, Н. Погорільчук, О. Ковтонюк, Т. Лаврук, Ю. Сілецького, В. Тимофєєва, Л. Дубіс, Я. Хомина,

Н. Карпенко, Ю. Зінька, Г. Байрак, В. Брусака, П. Горішнього, О. Ковтун, Є. Іванова, А. Михновича, О. Пилипович, М. Іваника, Р. Дмитрука, А. Яцишина, Г. Вихованець, Т. Павловської, М. Федонюка, Л. Курганевич, С. Кострікова, Л. Поліщук та інших.

Сучасні наукові дослідження з геоморфології в Україні здійснюються в Інституті географії НАНУ, Українському інституті спелеології та карстології МОНМС і НАН України, Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, Львівському національному університеті імені Івана Франка, Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна, Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова, Таврійському національному університеті ім. І. І. Вернадського, Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича та ін.

Пріоритетними завданнями української геоморфології є системні геоморфологічні дослідження у контексті морфодинамічної парадигми із застосуванням ГІС-технологій та даних дистанційного дослідження Землі; удосконалення методолого-методичного апарату науки; вивчення сучасних геоморфологічних процесів, похованого та реліктового рельєфу; обґрунтування класифікацій природного, антропогенного та природно-антропогенного рельєфу; розробка засад, підходів і методів оцінювання рекреаційного та естетичного потенціалу рельєфу; вивчення умов формування та особливостей функціонування природно-антропогенних урбанізованих геоморфосистем; вивчення особливостей просторової організованості, стійкості, функціонування екологічно небезпечних інженерних споруд; виявлення просторових особливостей та закономірностей прояву на території України геоморфодинамічних і неогеодинамічних ризиків та небезпек тощо.

Актуалізм [із пізньолатин. *actualis* – дієвий, справжній, сучасний] – порівняльно-історичний метод дослідження в геології,

згідно з яким вивчення сучасних геологічних процесів дає змогу робити висновки про геологічні процеси далекого минулого. Основоположником принципу актуалізму є англійський геолог Ч. Лайєль. У книзі „Основи геології” (1830 р.) він довів, що рельєф Землі сформувався в геологічному минулому не внаслідок гіпотетичних катастроф, а під дією поступових геологічних процесів, які тривають і нині; основні форми рельєфу земної поверхні виникають за рахунок вертикальних рухів земної кори, а потім вони змінюються протягом довгого часу під впливом зовнішніх сил, які призводять до поступового вирівнювання рельєфу.

Учення про географічні цикли [із латин. *cyclus* – коло, колесо] американського ученого В. Дейвіса побачило світ у 1899 р. Географічний цикл, цикл ерозії, геоморфологічний цикл – хід послідовних змін рельєфу певної ділянки земної поверхні, починаючи від стадії тектонічного підняття над рівнем Світового океану, наступної денудації, яка відбувається під впливом домінуючого екзогенного чинника, і закінчуючи зниженням та вирівнюванням рельєфу з утворенням пенеплену на рівні, близькому до вихідного. Залежно від кліматичних умов і провідного чинника денудації розрізняють „нормальний” (водно-ерозійний), гляціальний (льодовиковий), аридний (еоловий), морський (береговий), карстовий та ін. цикли. У кожному циклі виділяють стадії молодості (юності), зрілості, старості й дряхлості рельєфу, які відрізняються своїми морфологічними особливостями. За умов одного й того ж поєднання екзогенних чинників розвиток рельєфу відбувається неоднаково, залежно від геологічної будови певної ділянки земної кори. Тектонічні рухи й зміни географічної обстановки можуть порушувати нормальний перебіг циклу. Негативний аспект концепції Дейвіса полягає в тому, що вона не містить положення про спрямований розвиток рельєфу та слабо пов’язана з історико-геологічними даними.

Учення про геоморфологічні формації [із латин. *formation* – утворення] розроблено М. Флоренсовим, 1989 р. Суть: морфогенез на земній поверхні відбувається завдяки постійному рухові (кругообігу) речовини й енергії в геосферах, що утворюють складну систему природи Землі. У цьому процесі виявляється значимість рельєфу земної поверхні, що є межею обміну речовиною та енергією. За М. Флоренсовим, під геоморфологічними формаціями треба розуміти „природне та історично зумовлене поєднання форм земної поверхні, які пов’язані одна з одною єдністю місця і часу та існують при певних тектонічному й кліматичному режимах, що породжують той чи інший спосіб їхньої рухомої рівноваги”. Іншими словами, рельєф Землі – дзеркало її надр, атмо- та гідросфери. На думку автора цього вчення, „поняття про геоморфологічні формації як про єдність рельєфу та геологічного субстрату, що закономірно співіснують та змінюються (глибинна структурна основа, зовнішнє термодинамічне середовище)... є методологічно необхідним у спільній праці геології та геоморфології і фактично таким, що вже знайшло своє місце у всіх крупних загальних і регіональних дослідженнях зі структурної геоморфології”.

Контракційна гіпотеза [із латин. *contractio* – стягування, стиснення, з гр. *hypothesis* – підстава, припущення] – концепція, згідно з якою горотворення і формування пластів гірських порід, зім’ятих у складки, є наслідком охолодження Землі, зменшення об’єму планети та площі земної поверхні й гороутворення. Найбільшу популярність мала в кінці XIX–на початку XX ст.

Концепція геоморфологічних рівнів [із латин. *conceptio* – система, розуміння] розроблена К. Марковим у 1948 р. Геоморфологічні рівні – це: 1) теоретично уявні майже горизонтальні поверхні, які виникатимуть за умови тектонічного спокою та активної діяльної екзогенних процесів; 2) синонім терміна „поверхні вирівнювання”. Залежно від домінуючого чинника, учений виділив чотири рівні: абразійно-акумулятивний рівень окраїн материків, денудаційно-акумулятивний рівень поверхні

рівнин, рівень снігової лінії та рівень вершинної поверхні гір. Аналіз походження, віку й наступних деформацій геоморфологічних рівнів – один з основних методів структурної геоморфології.

Концепція І. Герасимова та Ю. Мещерякова (вчення про геотектури, морфоструктури, морфоскульптури) [із латин. *conceptio* – система, розуміння]. Аналізуючи взаємодію ендегенних та екзогенних чинників, ці вчені виділили три генетичні категорії форм, які охоплюють усю різноманітність рельєфу земної поверхні: геотектури, морфоструктури, морфоскульптури.

Геотектури [із гр. *gé* – Земля і латин. *ectura* – покриття] – найбільші форми рельєфу земної поверхні, які виникли в результаті прояву, насамперед, геофізичних планетарних процесів і відображають відмінності в будові земної кори. До геотектур відносять материки, океанічні западини, рівнинно-платформні області, головні гірські пояси.

Морфоструктури [із гр. *morphé* – форма і латин. *structura* – будова] – переважно крупні форми рельєфу земної поверхні, в утворенні яких головна роль належить ендегенним процесам і в морфології яких чітко відображаються геологічні структури. До морфоструктур належать гірські системи та їхні частини: хребти, нагір'я, плоскогір'я, міжгірські западини, низовини й височини рівнин, окремі тектонічні структури (антикліналі, синкліналі, підняті або опущені блоки земної кори), відображені в рельєфі.

Морфоскульптури [із гр. *morphé* – форма і латин. *sculptura* – різьба, різьблення] – здебільшого невеликі форми рельєфу, в утворенні яких головна роль належить екзогенним процесам. До морфоскульптур відносять моренне пасмо, яр, балку, річкову долину, піщану дюну, трог тощо.

Концепція Л. Кінга (1967 р.) [із латин. *conceptio* – система, розуміння]. Головним механізмом вирівнювання рельєфу вчений вважав педиментацію. Педимент – вирівняна поверхня біля основи схилу. Утворюється у процесі паралельного відступання протилежних схилів. Рівнинна поверхня, що виникає внаслідок

злиття педиментів називається педипленом. На основі аналізу педипленів окремих материків Л. Кінг виділив три основних цикли вирівнювання поверхонь суходолу: передкрейдовий, доміоценовий і сучасний. У часі цикли вирівнювання поверхонь материків збігаються з поширенням морських трансгресій.

Концепція полігенетичних поверхонь вирівнювання [із латин. *conceptio* – система, розуміння, із гр. *polys* – численний, *genesis* – народження, походження]. Сутність: полігенетичні поверхні складаються з денудаційних (пенепленів, педипленів) та акумулятивних (алювіальних, озерно-алювіальних, озерних чи морських) рівнин. Останні складені корелятними відкладами. За рівнями корелятних відкладів та їхнім складом можна реконструювати кількість, розміри й морфологію денудаційних поверхонь вирівнювання, прогнозувати пошуки осадових та розсипних корисних копалин. Щодо території України, то внаслідок довготривалого розвитку денудаційних та акумулятивних процесів у горах і на рівнинах сформувалися полігенетичні поверхні вивірювання, які корелюють між собою. Рівень Урду (абсолютна висота 1300–1450 м) Українських Карпат зіставляється з Поліським рівнем (200–250 м) у рівнинно-платформній частині, Підполонинський (900–1000 м) – із Придніпровським (250–300 м), Кічерський (500–700 м) – із Подільським (350–400 м), верхнє плато Кримських гір (1000–1200 м) – із педиментами Донецької височини (250–300 м). А нижнє плато (500–700 м) – з акумулятивно-денудаційними рівнинами його околиць. Порівняння ярусів гірського та рівнинного рельєфу здійснено В. Палієнко й О. Мариничем (1998). Проблему поверхонь вирівнювання та спроби її вирішення також розглянуто в працях Д. Борисевича (1954, 1964), С. Горелова (1959), Г. Ананьєва та Е. Палієнка (1964), Ю. Мещерякова (1965), С. Бальяна (1968), І. Рослого (1968), О. Адаменка та Ю. Селівестрова (1972), І. Соколовського (1973), Л. Кінга (1976), Д. Тимофєєва (1979) та ін.

Льодовикова теорія [із гр. *theoria* – розгляд, дослідження] – система наукових уявлень про неоднократний розвиток льодовиків, які покривали величезні площі Землі. До сер. 70-их рр. ХІХ ст. вважалося, що відклади, які містять ератичні валуни, належать до морських осадків, а самі валуни розсіяні айсбергами. Згідно з льодовиковою теорією, ератичні валуни відкладені льодовиками, які рухалися з півночі на південь на сотні й тисячі кілометрів. Льодовикова теорія базується на позиціях полігляціалізму й торкається, насамперед, плейстоценової історії Землі, хоча встановлено неодноразовий розвиток значних зледенінь і в давнішому геологічному минулому.

Морфодинамічна концепція О. Ласточкина [із гр. *morphe* – форма, *dinamic* – сила, із латин. *conceptio* – система, розуміння]. Її основні положення: 1) морфодинамічний аналіз спрямований на виявлення і дослідження цілісної складної системи переміщень речовини у верхній частині літосфери; 2) прямим завданням морфодинамічного аналізу є визначення морфологічного ефекту геологічних процесів, оберненим – виявлення спрямованості, інтенсивності й послідовності не тільки тектонічних процесів, а й усієї сукупності гео- та літодинамічних процесів, які беруть участь у рельєфоутворенні. Застосування морфодинамічного аналізу дає змогу: установити за морфологічними особливостями земної поверхні процеси, сили й агенти, які викликали переміщення речовини та зміни форм рельєфу; розробити регіональну модель впливу й взаємодії цих сил, агентів і процесів під час рельєфоутворення з метою прогнозування наступних змін і переміщень земної поверхні.

Морфологічний аналіз [із гр. *morphe* – форма, *logos* – наука, *analysis* – розчленування] – метод визначення характеру й історії розвитку новітніх рухів земної кори за допомогою аналізу зовнішнього вигляду схилів. Він запропонований німецьким ученим В. Пенком у 1924 р. Для вивчення тектонічних рухів він застосував аналіз профілю схилів річкових долин, оскільки схиліві поверхні

відображають співвідношення між ерозійно-денудаційними процесами й вертикальними рухами земної кори. Низка положень Пенка зазнала обґрунтованої критики, але найважливіші його ідеї мали великий вплив на розвиток геоморфології.

Нептунізм [від лат. *Neptunus* – Нептун, у давньоримській міфології Бог морів і вод] – вчення в геології кінця XVIII–початку XIX ст. про походження більшості гірських порід шляхом осадження з води первинного океану. Вулканічні породи, на думку прихильників нептунізму, займали незначне місце в будові земної кори. Найбільш відомими прихильниками вчення були А. Вернер (Німеччина), А. Делюк (Франція), Р. Кірван (Велика Британія).

Нова глобальна тектоніка [із франц. *global* – всезагальний від латин. *globus* – куля; із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва], **тектоніка літосферних плит** – теорія про горизонтальне переміщення літосферних плит по астеносфері. Поблизу серединно-океанічних хребтів літосферні плити розсовуються (спрединг) і нарощуються за рахунок речовини, яка піднімається з надр; у глибоководних жолобах одна плита підсовується під іншу, занурюється в мантию (субдукція) і плавиться там. У місці зіткнення плит (колізія) утворюються насуви й шар'яжі, формуються складчасті споруди. Нова глобальна тектоніка як гіпотеза виникла в 60-ті рр. XX ст. у результаті розвитку ідей мобілізму на підставі нових фактів (Дж. Морган, З. Ле Пішон, Б. Ізакс й ін.).

Плутонізм [із гр. *Plutōn* – Плутон, Бог підземного царства] – геологічна концепція, в якій основне значення у формуванні й перетворенні порід земної кори належить ендегенним процесам, зокрема магматичній діяльності та вулканізму. Розроблена шотландським ученим Дж. Хеттоном; найбільшу популярність мала в кінці XVIII–на початку XIX ст.

Пульсаційна гіпотеза (з латин. *pulsus* – удар, поштовх з гр. *hypothesis* – підстава, припущення) – уявлення про періодичне пульсаційне стиснення та розширення Землі й відповідні пульсації тектогенезу.

Тектоніка літосферних плит [із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва; із латин. *lithos* – камінь], *див. нова глобальна тектоніка.*

Теорія мобілізму [із гр. *theoria* – розгляд, дослідження, з латин. *mobilis* – подвижник, рухомий] виникла на межі ХІХ–початку ХХ ст. і пов’язана з іменами амер. геолога Тейлора та нім. геофізика й метеоролога Вегенера. Уперше сформульована Вегенером у 1912 р. Теорія побудована на тектонічних гіпотезах про можливість значних горизонтальних переміщень материків. Доказами мобілізму є: подібність обрисів окраїн материків, що оточують Атлантичний океан; близькість геологічних розрізів пізньопалеозойських і ранньомезозойських порід на суміжних материках; для суміжних материків спільними є скам’янілі рештки рослин і тварин; у Південній Америці, Африці, Австралії, Індії, Антарктиді знайдено залишки покривного зледеніння кам’яновугільного періоду. Основні положення теорії мобілізму лягли в основу нової глобальної тектоніки.

Уніформізм [із латин. *uniformis* – єдиноподібний] – концепція, згідно з якою в геологічному минулому діяли ті ж сили і з такою ж інтенсивністю, що й у наш час. Звідси випливав висновок, що характеристики сучасних геологічних явищ можна поширювати на геологічне минуле будь-якої давнини без змін, що є помилковим. Уперше (1832) термін „уніформізм” застосував англійський учений В. Уевелл. У кінці ХІХ ст. доведено помилковість уявлень про незмінність системи геологічних чинників у часі. На противагу уніформізму в сучасній геології використовується порівняльно-історичний метод (актуалізм).

Фіксизм [із латин. *fixus* – твердий, незмінний, закріплений] – уявлення про непорушність положень континентів на поверхні Землі й вирішальну роль вертикальних тектонічних рухів. На противагу мобілізму, фіксизм заперечує можливість значних горизонтальних переміщень материків. Представники наряду: французький учений Елі де Бомон, австралійський учений Е. Зюсс, радянський учений В. Білоусов та ін.). Фіксизм домінував у тектоніці до 60-их рр. ХХ ст.

1.5. Загальні відомості про рельєф

Форми рельєфу земної поверхні є надзвичайно різноманітними, оскільки утворюються за різних умов навколишнього середовища й перебувають на певних стадіях свого розвитку. За абсолютною висотою форми рельєфу бувають низькими, середньовисокими, високими. За зовнішніми рисами (морфологічними ознаками) – гостро- чи плосковершинними, з розчленованими, плоскими чи хвилястими поверхнями, з крутими чи пологими, увігнутими, опуклими чи прямими схилами тощо. За кількісними показниками (площа, довжина, висота, глибина розчленування) форми рельєфу поділяють на планетарні, мегаформи, макроформи, мезоформи, мікроформи, наноформи. За генезисом розрізняють екзогенні, ендегенні та антропогенні нерівності земної поверхні. За спрямуванням екзогенних процесів форми рельєфу бувають акумулятивними, денудаційними та денудаційно-акумулятивними; за положенням відносно деякого субгоризонтального рівня – додатними й від’ємними; за розміщенням щодо інших форм рельєфу – замкненими й відкритими, простими та складними; стосовно берегової лінії – субаквальними й субаеральними.

Рельєф земної поверхні формується (і змінюється) під впливом рельєфоутворювальних чинників та процесів. За способом впливу на рельєф розрізняють ендегенні (тектоніка, магматизм, петрографічна різноманітність гірських порід магматичного чи метаморфічного походження) та екзогенні (баланс тепла та волог, існуючий рельєф, ґрунти й рослинний покрив, діяльність людини) чинники. За аналогією із чинниками рельєфоутворювальні процеси теж поділяють на ендегенні й екзогенні. До перших відносять тектонічні рухи земної кори, магматизм, метаморфізм; до других – вивітрювання, флювіальні, гляціальні, еолові, мерзлотні, нівальні, морські, озерні, берегові, схиліві, карстові, біогенні процеси.

Головним джерелом енергії ендегенних процесів є теплова енергія, яка продукується, головним чином, гравітаційною

диференціацією і радіоактивним розпадом речовин надр Землі. Джерелом енергії для екзогенних процесів є тепла енергія Сонця.

До екзогенних процесів відносять також діяльність людини у верхній частині літосфери й на земній поверхні, яку позначають терміном „антропогенні процеси”. Оскільки антропогенні процеси характеризуються значним і, що важливо, зростаючим впливом на рельєфоутворення та рельєф, то їх часто виділяють в окрему (третю) групу процесів поряд з ендегенними й екзогенними.

Акумулятивні форми рельєфу [із латин. *accumulatio* – накопичення] – нерівності земної поверхні, утворені внаслідок накопичення матеріалу (моренний горб, бархан).

Акумуляція [із латин. *accumulatio* – накопичення] – процес нагромадження пухкого матеріалу або органічних решток у зниженнях земної поверхні.

Антропогенний рельєф [із гр. *ánthrōpos* – людина і *genēs* – народжений], **техногенний рельєф** – сукупність форм земної поверхні, змінених чи створених діяльністю людини. Розрізняють рельєф, створений безпосереднім впливом людини (терасування й виположування схилів під час меліорації, утворення насипів, ям, каналів, дамб під час будівництва тощо), та антропогенно зумовлений рельєф, тобто утворений за участю природних процесів, інтенсивний розвиток яких спричинений діяльністю людини (утворення ярів унаслідок нераціонального землеробства, просідання поверхні під гірничими виробками та ін.).

Антропогенні процеси [із гр. *ánthrōpos* – людина і *genēs* – народжений, із латин. *processus* – рух, діяльність] – процеси, зумовлені впливом людини та її господарської діяльності на природні компоненти (рельєф, клімат, рослинний і тваринний світ тощо).

Базис акумуляції [із гр. *basis* – основа, із латин. *accumulatio* – накопичення] – рівень, вище від якого акумуляція матеріалу відбуватися не може.

Базис денудації [із гр. *basis* – основа, із латин. *denudatio* – оголення] – 1) нижня межа прояву процесів денудації в певному місці; 2) підніжжя схилу; дно долини; 3) рівень водотоку або водойми, до якого можуть зміщуватися чи змиватися продукти вивітрювання зі схилів. До базису денудації приурочена зона акумуляції матеріалу, який зноситься з вищого гіпсометричного рівня. Розрізняють місцеві (локальні) та загальний (рівень Світового океану) базиси ерозії.

Батиметрія [із гр. *bathys* – глибокий і *metrēō* – вимірюю] – 1) положення дна морів та океанів щодо рівня океану; 2) вимірювання глибин морів і океанів за допомогою спеціальних приладів (лоту, ехолоту тощо).

Бергштрихи [із нім. *bergstriche* від *berg* – гора і *strich* – риса, межа, смуга] – перпендикулярні до горизонталей невеликі штрихи (рисочки), які вказують напрям зниження (падіння) схилу.

Біогенний рельєф [із гр. *bios* – життя, *genos* – народження], **органогенний рельєф** – форми рельєфу, які виникли на земній поверхні в результаті діяльності тварин і рослин або утворюються в результаті накопичення продуктів метаболізму (обміну речовин) або ж некромаси (відмерлої маси). Унаслідок життєдіяльності рослин утворюються фітогенні, тварин – зоогенні форми. Поширення біогенного рельєфу підпорядковується географічній зональності. Найменш представлений біогенний рельєф у полярних та аридних областях. Для тундри характерними є болотні комплекси, нори й лабіринти лемінгів. У лісовій зоні помірного поясу широко розвинені болотні й боброві комплекси, кореневі вивороти, зоогенний нанорельєф (кротовини, мурашники, нори, копанки, гнізда птахів на берегах річок, кар'єрів та ін.). У степах поширені трав'яні купини, нори й лабіринти гризунів, комахоїдних, споруди птахів і комах-будівельників. Значна їх роль і в напівпустелях. У саванах вигляд рельєфу часто визначають численні великі термітники. У вологих лісах низьких широт, крім корневих

виворотів, широко представлені процеси болотного рельєфоутворення й біохімічне вивітрювання.

Вертикальне розчленування рельєфу [із латин. *verticalis* – прямовисний], **глибина розчленування рельєфу** – відношення різниці найвищої та найнижчої абсолютних висот до облікової площі (зазвичай 1 км²). Виражається в м/км². В Україні найбільші показники вертикального розчленування рівнинно-платформних областей характерні для Подільської височини (150–199 м/км²) і Донецького кряжу (100–149 м/км²); найменші (менше 50 м/км²) – для Поліської та Причорноморської низовин. У гірських областях цей показник іноді перевищує 1000 м/км².

Викопний рельєф, похований рельєф – рельєф, покритий товщами осадових чи вулканічних відкладів пізнішого часу. Якщо форми рельєфу складені твердими гірськими породами, а покривні відклади пухкі, то цей рельєф може бути відпрепарований денудацією, утворюючи так званий відкопаний рельєф.

Вироблені форми рельєфу, денудаційні форми рельєфу – нерівності земної поверхні, утворені за рахунок винесення матеріалу (наприклад, яр, котловина видування, льодовиковий цирк).

Висота січення рельєфу – різниця висот між двома сусідніми горизонталями на топографічній карті.

Висхідний розвиток рельєфу – стадія розвитку рельєфу в умовах переважання ефекту тектонічного підняття над ефектом сукупної дії чинників денудації. Характеризується інтенсивним урізанням русел річок, збільшенням абсолютної та відносної висот і крутості схилів.

Від'ємні форми рельєфу – нерівності земної поверхні, заглиблені відносно деякого субгоризонтального рівня (наприклад яр на терасі річки). Тераса річки – субгоризонтальна акумулятивна поверхня, яр – від'ємна форма рельєфу. У планетарному масштабі за субгоризонтальний рівень приймають рівень Світового океану.

Відкриті форми рельєфу – геоморфологічні утворення, передня частина яких з'єднується (є відкритою) з іншими формами рельєфу. Наприклад, яр виходить на заплаву.

Генерація рельєфу [із латин. *generatio* – народження, розмноження] – комплекс форм рельєфу різного походження, які виникли під час одного й того ж етапу його розвитку й утворюють, так би мовити, одне покоління.

Генетичний тип рельєфу [із гр. *génésis* – народження, походження] – комплекс форм рельєфу, що мають спільне походження, подібну будову й закономірно повторюються на певній території.

Генетично однорідні поверхні – ділянки земної поверхні, які характеризуються однорідністю походження та зовнішнього вигляду рельєфу. При цьому ступінь генетичної однорідності може бути різним залежно від ступеня узагальнення генетичних показників. Наприклад, поверхня морського походження може бути розділена на поверхню морської абразії та поверхню морської акумуляції.

Геоморфогенез [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *génésis* – народження, походження], **морфогенез** – процес виникнення й розвитку форм рельєфу земної поверхні.

Геоморфологічний профіль [з гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука, із фр. *profil*, від латин. *filum* – нитка] – графічне зображення січення рельєфу земної поверхні вертикальною площиною, яка проходить через задану лінію. На геоморфологічному профілі показують морфологію, генезис, вік рельєфу та геологічну будову місцевості. Вертикальний масштаб зазвичай збільшують.

Геоморфологічні карти [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука, із латин. *carta* – папір, лист, документ] – карти, які відображають зовнішній вигляд, походження, вік, історію розвитку рельєфу певної території, його сучасну динаміку.

Геоморфологічний рівень [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука] – являє собою генетичний елемент рельєфу, який має

певну морфоструктуру. Рівні складаються з окремих ступенів, які відрізняються за деталями будови й морфології. Будова кожного рівня, його висоти, характер поверхні та глибина розчленування визначаються неотектонічними рухами й домінантними екзогенними процесами. Межі між окремими рівнями мають різний вигляд: в одних випадках це круті уступи, в інших – пологі схили, іноді – це поступовий, малопомітний перехід. Виділяють глобальні геоморфологічні рівні (абразійно-аккумулятивний рівень окраїн материків, денудаційно-аккумулятивний рівень поверхні рівнин, рівень снігової лінії і рівень вершинної поверхні гір згідно з концепцією геоморфологічних рівнів К. Маркова) та регіональні геоморфологічні рівні (наприклад, подільський, бузько-дніпровський, донецький, південнополіський, придніпровський, причорноморський у межах рівнинно-платформної частини України).

Геоморфологічний цикл [із гр. *gé* – земля, *morphe* – форма, *logos* – наука, із латин. *cyclus* – окружність, колесо,] – повторювана послідовність змін рельєфу ділянки поверхні Землі. Починається зі стадії тектонічного підняття, продовжується денудацією і закінчується зниженням та вирівнюванням рельєфу з утворенням пенеплену на рівні, близькому до початкового. Залежно від домінантного чинника денудації, розрізняють нормальний (водно-ерозійний), гляціальний (льодовиковий), аридний (еоловий), морський (береговий), карстовий та ін. геоморфологічні цикли. Вчення про *геоморфологічні цикли* вперше сформулював відомий американський географ і геоморфолог В. Девіс (1889 р.), назвавши цикли географічними.

Гіпсометричні карти [із гр. *hypsos* – висота і *metréō* – вимірюю, із латин. *carta* – папір, лист, документ] – карти, які дають геометрично точне зображення рельєфу за допомогою горизонталей і забарвлення (за певною загальноприйнятою шкалою кольорів) висотних рівнів.

Глибина розчленування рельєфу, див. вертикальне розчленування рельєфу.

Горизонталі [із латин. *horizōn, -ontis* – горизонт, небосхил], **ізогіпси** – лінії на топографічній карті, які з'єднують точки з однаковою абсолютною висотою. Горизонталі завжди проводять через однакові проміжки по вертикалі – висоту перерізу рельєфу (наприклад через 2,5; 5; 10; 20 м).

Горизонтальне розчленування рельєфу [із латин. *horizōn, ontis* – горизонт, небосхил], **густота розчленування рельєфу**, **щільність розчленування рельєфу** – відношення довжини тальвегів до досліджуваної площі. Виражається в км/км². В Україні щільність розчленування рельєфу постійними водотоками змінюється від 0 до 0,6 км/км². Найменші показники щільності розчленування рівнин – у центральній частині Причорноморської низовини, в межах Північнокримської рівнини та частково Придніпровської низовини; підвищені значення характерні для Подільської та Придніпровської височин. У гірському поясі вищі показники характерні для Українських Карпат (0,6 км/км² і більше); у Кримських горах максимальні значення щільності не перевищують 0,5 км/км².

Густота розчленування рельєфу, *див. горизонтальне розчленування рельєфу.*

Денудаційні форми рельєфу, *див. вироблені форми рельєфу.*

Денудація [із латин. *denudatio* – оголення] – сукупність процесів, завдяки яким продукти вивітрювання гірських порід видаляються з місця їхнього утворення та переміщуються на нижчі гіпсометричні рівні.

Депресія [із латин. *depressio* – пригнічення, занурення] – будь-яке зниження земної поверхні, зазвичай замкнене; у вузькому розумінні – западина, що лежить нижче рівня моря; суха (Туркменська западина) чи заповнена водою (Каспійське море).

Деструкція [із латин. *destructio* – знищення] – сукупність процесів руйнування земної поверхні екзогенними й ендегенними силами.

Додатні форми рельєфу – нерівності земної поверхні, які вивищуються над деяким субгоризонтальним рівнем (наприклад гора, пагорб, піщана дюна тощо).

Екзогенні процеси [із гр. *éxō* – ззовні і *genēs* – народжений, із латин. *processus* – рух, діяльність] – зовнішні процеси, які відбуваються на земній поверхні й у верхній частині літосфери (в зоні гіпергенезу) під дією сил, викликаних, насамперед, енергією Сонця, силою тяжіння та життєдіяльністю організмів. До них відносять вивітрювання, флювіальні, льодовикові, еолові, мерзлотні, гравітаційні, карстові тощо. Протиставляються ендегенним процесам.

Ендегенні процеси [із гр. *éndon* – усередині й *genēs* – народжений, із латин. *processus* – рух, діяльність] – внутрішньоземні геологічні процеси, які відбуваються головним чином у надрах Землі та зумовлені її внутрішньою енергією, силою тяжіння і силами, що виникають під час обертання планети. Проявляються у вигляді орогенних (горотвірних) процесів, коливальних рухів земної кори, явищ магматизму, вулканізму, землетрусів тощо. У взаємодії з екзогенними процесами формують рельєф земної поверхні.

Енергія рельєфу [із гр. *energós* – сила дії, діяльність] – ступінь розчленованості рельєфу, яка відображає можливість і силу прояву рельєфоутворювальних процесів.

Замкнені форми рельєфу – геоморфологічні утворення, що не з'єднані з іншими формами земної поверхні (наприклад моренний горб, піщана дюна, льодовикова западина, гора).

Зоогенний рельєф [із гр. *zōion* – тварина, *genēs* – народжений] – рельєф, утворений у процесі життєдіяльності тварин. Серед зоогенних форм виділяють давні (реліктові) й сучасні. Давні – моховаткові й коралові рифи, скам'янілі підземні порожнини нір динозаврів, їх викопні гнізда, відбитки слідів у породах тощо. Прикладами сучасних зоогенних форм рельєфу є нори, хатки, греблі, кротовини, термітники, мурашники, стежки диких копитних тварин і домашньої худоби, пташині гнізда у скелях, берегах річок тощо.

Ізогіпси [із гр. *isos* – рівний, однаковий і *hypsos* – висота], *див. горизонталі*.

Конвергенція форм рельєфу [із латин. *convergo* – зближую] – зовнішня, часто тимчасова, схожість форм рельєфу різного походження. Наприклад, вулканічні й метеоритні кратери.

Контрастність рельєфу [із франц. *contraste* – протилежність] – чергування додатних і від’ємних форм рельєфу, яке виражається різкими амплітудами висот (глибин). Зумовлена диференційованістю інтенсивних тектонічних рухів. Максимальна контрастність рельєфу спостерігається в зоні островних дуг та орогенних поясів.

Лінійна денудація [із латин. *denudatio* – оголення] – сукупність процесів руйнування гірських порід водою, вітром, льодом тощо з утворенням на земній поверхні відкритих (вироблених) форм рельєфу, що мають значну довжину за невеликої ширини (яри, балки, річкові й льодовикові долини). Особливо інтенсивно ці процеси виявляються на опуклих ділянках суходолу. Лінійна денудація спричинює розчленування земної поверхні та надзвичайне ускладнення її рельєфу.

Макроформи рельєфу [із гр. *makrós* – великий] – нерівності земної поверхні, площі яких становлять десятки або сотні тисяч квадратних кілометрів, протяжність сягає десятків або сотень кілометрів, глибина розчленування – до 3000 м, найчастіше – кілька сотень метрів. Макроформами вважають деякі гірські хребти (Вигорлат-Гутинський та інші в Карпатах), вулканічні нагір’я (Вірменське, Ефіопське тощо), плато (Устюрт), кряжі (Донецький, Тиманський), височини (Придніпровська, Приазовська), гряди (Північні Ували), низовини на рівнинах (Причорноморська, Поліська), міжгірські улоговини в горах (Ферганська на Тянь-Шані). Макроформи рельєфу є складовими частинами мегаформ.

Мегаформи рельєфу [із гр. *mégas* – великий] – нерівності земної поверхні, площі яких становлять десятки тисяч або сотень квадратних кілометрів, протяжність – сотні, тисячі кілометрів, різниця висот в їхніх межах коливається від кількох сотень до 8 км. До них належать гірські системи (Карпати, Кавказ, Алтай, Альпи),

рівнини (Східноєвропейська, Західносибірська), западини морів (Чорноморська, Каспійська). Вони є складниками планетарних форм і наслідками їхньої гетерогенності (різного походження).

Мезоформи рельєфу [із гр. *mésos* – середній] – нерівності земної поверхні, розміри яких становлять кілька сотень – десятки кілометрів, глибина розчленування варіює від кількох до сотень метрів. Наприклад, окремими позитивними формами цієї категорії є незначні за розмірами гірські хребти – останці, грязьові вулкани, друмлини, терикони. До вироблених мезоформ належать річкові долини, великі балки, карстові лійки, кар'єри. Мезоформи є складовими частинами макроформ.

Мікроформи рельєфу [із гр. *mikrós* – маленький] – нерівності земної поверхні, розміри яких сягають від кількох метрів до кількох десятків метрів, глибина розчленування не перевищує кількох метрів. До позитивних форм рельєфу належать дрібні конуси виносу, бархани, дюни, а до вироблених форм – карстові й суфозійні лійки, невеликі яри тощо. Мікроформи є складовими частинами мезоформ.

Морфогенез [із гр. *morphē* – форма, *génesis* – народження, походження], див. **геоморфогенез**.

Наноформи рельєфу [із гр. *nanos* – карлик] – дрібні нерівності земної поверхні, площа яких не перевищує кількох квадратних метрів, а відносні перевищення становлять від кількох сантиметрів до 1–2 м. До наноформ відносять піщані брижі, болотні купини органічного походження, сліди ґрунтово-технічної обробки тощо. Наноформи ускладнюють поверхню макро-, мезо- чи мікроформ.

Низхідний розвиток рельєфу – стадія розвитку рельєфу, для якої характерне переважання інтенсивних процесів денудації над тектонічними підняттями. Супроводжується зменшенням абсолютної та відносної висот, появою увігнутих форм схилів, послабленням усіх денудаційних процесів. Призводить до вирівнювання рельєфу з утворенням пенеплену.

Органогенний рельєф [із пізньолатин. *organizo* – облаштовую і із гр. *genēs* – народжений], див. **біогенний рельєф**.

Планетарні форми рельєфу [із гр. *planeta* – блукаючий] – нерівності земної поверхні, площі яких становлять мільйони квадратних кілометрів, довжини – тисячі або десятки тисяч кілометрів, глибина розчленування – 10 км і більше. До планетарних форм рельєфу відносять материкові виступи, океанічні западини, серединно-океанічні хребти, рівнинно-платформні області, геосинклінальні пояси.

Поверхні вирівнювання – горизонтальні й субгоризонтальні ділянки земної поверхні, зазвичай великі за площею, сформовані в епоху тектонічної стабільності як результат відносно повної компенсації ендегенних процесів екзогенними. Характерні як для платформних, так і для складчастих областей. Оскільки в різних кліматичних умовах процес формування поверхонь вирівнювання своєрідний, то існує декілька назв поверхонь денудаційного генезису: пенеплен, педиплен, залишкова поверхня, панплен, еквіплен тощо. Поверхні вирівнювання є надійним індикатором ритмічності розвитку рельєфу та його ярусності.

Похований рельєф, див. викопний рельєф.

Прості форми рельєфу – форми земної поверхні зазвичай невеликих розмірів, які складаються з простих комбінацій елементів рельєфу та нагадують певну геометричну фігуру – конус, піраміду й т. п. (наприклад, молодий яр, невеликий пагорб, карстова лійка).

Процеси рельєфоутворення [із латин. *processus* – рух, діяльність] – процеси, які формують нерівності земної поверхні й доступні для безпосереднього спостереження та картографування. Розрізняють ендегенні, екзогенні й антропогенні рельєфоутворювальні процеси. До ендегенних процесів відносять тектонічні рухи земної кори, магматизм. До екзогенних – флювіальні, гляціальні, еолові, карстові, криогенні, біогенні, морські, озерні, процеси на схилах і на берегах. Під антропогенними процесами розуміють переміщення по земній поверхні значних мінеральних мас, що спричинює адекватне переміщення енергії: будівництво, гідротехнічні заходи, сільськогосподарське використання території,

військові дії тощо, які зумовлюють створення штучного (антропогенного) рельєфу.

Реліктовий рельєф [із латин. *relictum* – залишок] – форми земної поверхні, які утворились у попередні геологічні епохи в умовах, відмінних від сучасних (наприклад льодовикові форми рельєфу на Східноєвропейській рівнині).

Складні форми рельєфу – це комбінація кількох простих форм (долини великих рік поєднують долини малих і середніх річок; гірські країни складаються з окремих гірських масивів і хребтів, їхніх елементів).

Скульптурний рельєф [із латин. *sculptura* – різьба, різьблення] – відносно невеликі форми рельєфу, в утворенні яких головну роль відіграли денудаційні екзогенні процеси.

Субаеральний рельєф [із латин. *sub* – під і гр. *aēr* повітря] – рельєф, який утворився на суходолі, в континентальних умовах.

Субаеральні процеси [із латин. *sub* – під і гр. *aēr* повітря, *processus* – рух, діяльність] – геологічні процеси, які відбуваються на суходолі.

Субаквальний рельєф [із латин. *sub* – під і *aqua* – вода] – рельєф, який утворився в підводних умовах (на дні річки, озера, моря, океану).

Субаквальні процеси [із латин. *sub* – під і *aqua* – вода, *processus* – рух, діяльність] – підводні геологічні процеси.

Техногенний рельєф [із гр. *teche* – мистецтво, майстерність, *genēs* – народжений], див. **антропогенний рельєф**.

Фітогенний рельєф [із гр. *phyton* – рослина, *genēs* – народжений] – рельєф, утворений в результаті росту й розвитку фітоценозів або окремих рослин. Прикладами фітогенних форм є болотні купини, дернові горбочки на луках, галявинах, узліссях і покинутих полях, звивисті мікропасма, утворені коренями дерев, пристовбурові горби й міжстовбурні зниження, вітровальні горби та мікропасма, вітровальні ями, ходи коренів і ризоїдів та ін.

Форма рельєфу [із лат. *forma*] – 1) геоморфологічне утворення, що нагадує геометричну фігуру; 2) окреме тривимірне тіло, яке займає певні об'єми відкладів земної кори. Форми можуть бути додатними (гори, пагорби, плато тощо) або від'ємними (яр, балка, річкова долина, карстова лійка тощо). За масштабом розрізняють планетарні форми, мега-, макро-, мезо-, мікро- й наноформи.

Циклічність рельєфотворення [із латин. *cyclus* – окружність] – закономірне чергування рельєфоутворювальних процесів та їхньої інтенсивності, зумовлене періодичністю геологічних явищ (насамперед тектонічних рухів) і коливань клімату, внаслідок чого спостерігається періодичне виникнення різноманітних генерацій рельєфу – спочатку тектонічного, контрастного, згодом денудаційного, вирівняного.

Чинники рельєфоутворення – рушійні сили геоморфологічних процесів. За способом утворення рельєфу розрізняють внутрішні (ендогенні) та зовнішні (екзогенні) чинники. Ендогенними чинниками формування рельєфу є тектоніка, магматизм і петрографічна різноманітність гірських порід магматичного або метаморфічного походження. Причини, що їх зумовлюють, – вплив космічних сил, процеси радіоактивного розпаду хімічних елементів у надрах Землі, процеси гравітаційної диференціації речовини в мантії, фізичні властивості гірських порід літосфери. Найголовнішим наслідком ендогенної енергії є конвекційні течії в мантії речовині Землі. Екзогенними чинниками формування рельєфу є баланс тепла й вологи, існуючий рельєф, ґрунти та рослинність певних регіонів. Спільне джерело їхньої енергії – теплова енергія Сонця.

Щільність розчленування рельєфу, див. горизонтальне розчленування рельєфу.

Ярусність рельєфу – послідовна зміна типів рельєфу з висотою, зумовлена кліматичною зональністю чи історією розвитку території. Ярусність рельєфу виражається наявністю глобальних і регіональних геоморфологічних рівнів, кожному з яких найчастіше відповідають певні поверхні вирівнювання.

РОЗДІЛ 2 ЧИННИКИ РЕЛЬЄФОУТВОРЕННЯ

2.1. Геолого-тектонічна будова земної кори й рельєф

Будова земних надр, неоднорідність геологічної основи рельєфу активно впливають на формування нерівностей земної поверхні. Основними тектонічними структурами земної кори є платформи й складчасті пояси.

Структурними елементами платформ є щити, антеклізи, вали, куполи, склепіння, синеклізи, які зазвичай представлені в рельєфі як виступи (височини, плато, кряжі, пасма, ували) або зниження (низовини).

Найпростішими елементами складчастих поясів є складки, в будові яких виділяють антикліналі й синкліналі; більші та складніші за внутрішньою будовою складчасті структури – антиклінорії та синклінорії, мегаантиклінорії та мегасинклінорії. Найчастіше складки в рельєфі виражаються хребтами й міжгірськими западинами. Складка є плікативною формою дислокації пластів гірських порід. Якщо гірські породи з певних причин не спроможні вигинатись у складки, вони тріскаються, утворюючи розривні (диз'юнктивні) структури: скиди, підкиди, грабени, горсти, зсуви, шар'яжі. Свіжі скиди або насуви зазвичай представлені уступом топографічної поверхні. У разі кількох скидів або насувів, якщо блоки зміщені в одному напрямі, може сформуватися східчастий рельєф, а якщо блоки зміщені один відносно одного в різних напрямках, то зазвичай утворюється складний гірський рельєф. За внутрішніми структурними особливостями порід, в яких відбулося зміщення, розрізняють столово-брилові, складчасто-брилові, брилові або скидові гори.

Гірські породи перебувають у земній корі в найрізноманітніших умовах залягання, що загалом визначає геологічну структуру різних ділянок літосфери. Різні геологічні структури (горизонтальна, моноклінальна, периклінальна, вертикальна,

складчаста, розривна) спричинюють формування різних типів структурно-денудаційного рельєфу, що виникає в місцях їхнього поширення. Проте вигляд структурно-денудаційного рельєфу та розміри певних структурних елементів залежать не лише від типу геологічної структури, а й від характеру та інтенсивності впливу зовнішніх сил, міри стійкості пластів гірських порід, що складають структуру, їхньої товщини і, як наслідок, – від частоти чергування у профілі пластів, складених породами різної стійкості.

Авлакоген [від гр. *aulakos* – борозна і *genēs* – народжений] – 1) внутрішньоплатформна лінійна рухома зона у вигляді глибокого, вузького та витягнутого в довжину (на сотні й тисячі км) прогину, обмежена давніми розломами; 2) глибокий і вузький грабен у фундаменті давньої платформи, перекритий осадовим чохлам; 3) давній рифт, заповнений осадками. Розрізняють авлакогени прості й складні (прогини-грабени поєднуються з підняттями-горстами), наскрізні (пронизують усю платформу) й поперечні (одним кінцем сліпо затухають у платформі, а іншим – виходять за її межі). Іноді в авлакогені проявляється базальтовий і лужно-базальтовий магматизм, нерідко накопичуються потужні соленосні товщі.

Активний розлом [з латин. *activus* – діяльний] – розлом, по якому в історичний час чи в голоцені (останні 10 тис. років) відбувалися рухи чи активізувалися осередки землетрусів.

Антекліза [з грец. *anti* – проти і *klisis* – нахил, нахилення] – платформна структура у вигляді пологого антиклінального підняття (декілька сотень кілометрів у поперечнику); у центральній частині платформний фундамент залягає на глибині до 1000 м, а на деяких ділянках може виходити на поверхню. Прикладом можуть слугувати Воронежська, Волго-Уральська, Білоруська, Анабарська антеклізи.

Антикліналь, антиклінальна складка [із гр. *anti* – проти і *klínō* – нахиляюсь, нагинаюсь] – складка шарів гірських порід, обернена опуклістю вгору, з давнішими відкладами в центральній

частині (ядрі). Розрізняють антикліналі прямі, похилі, асиметричні, гребенеподібні, діапирові, ізоклінальні, кілеподібні, коробчасті, куполоподібні, лежачі, перекинуті, стиснені, скринеподібні.

Антиклінальна складка – *див. антикліналь*.

Антиклінальний хребет [із гр. *anti* – проти і *klinō* – нахиляюсь, нагинаюсь] – гірський хребет, який відповідає антиклінальній структурі залягання гірських порід.

Антиклінорій [із гр. *anti* – проти, *klinō* – нахиляюсь, нагинаюсь і *óros* – гора, височина] – великий (протяжність – сотні кілометрів, ширина – десятки кілометрів) та складно побудований комплекс складок шарів земної кори. Характеризується загальним підняттям у центральній частині, часто наявністю ін'єкцій великих інтрузивних тіл, розвитком на крилах зон насувних порушень. Виникають зазвичай у межах активних геосинкліналей у результаті тривалих піднять земної кори, які супроводжуються процесами складкоутворення. Прикладами є антиклінорій Головного хребта на Східному Кавказі, антиклінорій Уралтау на Уралі, Кримський антиклінорій, Альпійський антиклінорій.

Аструктурний рельєф [із гр. *a* – заперечувальна частка, із латин. *structura* – будова] – рельєф, морфологія якого не має чіткого зв'язку з геологічною структурою.

Блок земної кори – тектонічно стабільна чи рухома ділянка земної кори, яка обмежена розривами. За розмірами значно менша, ніж літосферна плита.

Блокова структура – структура ділянки земної кори, розчленованої системою розривів на блоки.

Брахіскладки [із гр. *βραχυς* – короткий] – складки овальної форми, довжина яких у 20 разів перевищує ширину; серед них розрізняють брахіантикліналі (випуклі складки) і брахісинкліналі (ввігнуті складки).

Вал (*геолог.*) – довгий (сотні кілометрів), відносно пологий антиклінальний згин шарів осадового чохла платформ, який досить часто складається з дрібніших куполоподібних чи овальних піднять

(наприклад Оксько-Цнинський вал Східноєвропейської платформи). Деякі з валів нафтогазонасні.

Вертикальна структура [із латин. *verticalis* – прямовисний, *structura* – будова] – геологічна структура з розміщенням пластів гірських порід під кутом, близьким до прямого. Якщо при цьому простежується чітке чергування різних за стійкістю шарів гірських порід, то на земній поверхні формується система паралельних гряд і знижень, що їх розділяють.

Вулканічна структура [із латин. *Vulkanus* – Бог вогню і ковальської справи у древніх римлян, *structura* – будова] – форма залягання магматичних гірських порід та пірокластичного матеріалу, які утворилися на земній поверхні внаслідок вулканічного виверження. Вулканічні структури залежать від складу й форми вулканічних вивержень. У результаті тріщинного виверження із переважанням рухливої основної лави утворюються лавові рівнини, вулканічні плато. Під час виверження центрального типу навколо вулканічного осередку формується вулканічний конус. Залежно від способу утворення і типу будови виділяють декілька різновидів лавових конусів (стратовулкани, екструзивні куполи, шлакові вулкани тощо).

Геологічна будова [із гр. *gé* – земля, *logos* – наука] – сукупність ознак, що відображають розміщення в плані та у профілі (по літералі й вертикалі) певних мас гірських порід, утворених у різні часи.

Геологічна структура [із гр. *gé* – Земля, *logos* – наука, із латин. *structura* – будова], **тектонічна структура** – 1) геологічна будова певної ділянки земної кори; 2) форма залягання гірських порід; 3) сукупність тектонічних форм певної ділянки земної кори, яка визначає особливість її геологічної будови (наприклад пластові, складчасті, розривні, вулканічні, змішані структури).

Геосинкліналь [із гр. *gé* – Земля, *syn* – разом, *klínō* – нахиляюсь, нагинаюсь] – найактивніший рухомий елемент літосфери, де відбувається накопичення потужних товщ осадових та ефузивних порід; характерні інтенсивні горизонтальні й вертикальні

тектонічні рухи, магматизм і сейсмічність. Протягом мільйонів років у процесі свого розвитку геосинкліналь проходить кілька стадій – від прогинання і накопиченням потужної осадової товщі, до підняття і перетворення в гірську складчасту країну. Прикладом геосинкліналі на початковій стадії є сучасні глибоководні западини вздовж тихоокеанського узбережжя Азії, а на стадії підняття – гірські країни Альпійсько-Гімалайського поясу.

Глибинний розлом – лінійно витягнута зона порушень суцільності геологічних тіл, яка пронизує земну кору й проникає у верхню мантію Землі. Глибинні розломи простягаються на сотні й тисячі кілометрів у довжину й до 700 км у глибину; ширина коливається від кількох сотень метрів до перших десятків кілометрів. Характеризуються значною тривалістю існування; уздовж їхніх поверхонь дотикаються великі блоки земної кори з різною будовою та історією розвитку. Прикладами глибинних розломів є рифти серединно-океанічних хребтів, кільце розломів навколо Тихого океану.

Горизонтальна структура [із гр. *horizō* – обмежую, із латин. *structura* – будова], **пластова структура** – форма залягання гірських порід, при якій геологічні пласти розміщуються приблизно горизонтально. Горизонтальній структурі відповідають переважно такі категорії рельєфу, як столові країни (наприклад Тургайська столова країна), плоскі рівнини й плато (наприклад плато Устюрт).

Горст [із нім. *horst* – горб] – припіднята, зазвичай витягнута, ділянка земної кори, обмежена стрімко нахиленими розривами – скидами. Розміри горстів різноманітні – до кількох десятків кілометрів у поперечнику й сотень кілометрів у довжину. Серед горстів розрізняють прості, складні, поздовжні, поперечні, однібічні, клиноподібні, похилі, складчасті та ін. Типовими горстами є гори Гарц, Шварцвальд, Тюрингенський Ліс в Європі.

Грабен [із нім. *hraben* – рів] – ділянка (блок) земної кори, обмежена розломами й опущена відносно двох сусідніх блоків. У рельєфі може бути виражена рифтовою долиною. Система

найбільших у світі грабенів проходить на сході Африки. У Європі найбільший грабен – долина р. Рейн.

Давня платформа [із франц. *plate-forme*, від *plate* – плоский і *forme* – форма] – платформа, складчастий фундамент якої складений докембрійськими (зазвичай ранньодокембрійськими) породами, осадовий чохол – фанерозойськими, а іноді й пізньодокембрійськими відкладами. Наприклад, Східноєвропейська, Сибірська, Північнокитайська, Північноамериканська, Південноамериканська, Африкано-Аравійська платформи тощо. У рельєфі материків давні платформи виражені відносно вирівняними зниженими чи піднятими на незначну висоту ділянками.

Залягання гірських порід – просторове положення, орієнтація геологічних тіл, їхніх структурних елементів у земній корі, які визначаються азимутом простягання і кутом падіння відносно горизонтальної площини. Розрізняють залягання гірських порід вертикальне, горизонтальне, узгоджене, неузгоджене, інгресивне, ізоклінальне, моноклінальне, нормальне, порушене, непорушене, регресивне, трансгресивне тощо.

Земна кора – верхня тверда оболонка Землі – від її поверхні до межі Мохоровичича (поверхня щільнішого субстрату мантиї, яка встановлена на основі сейсмічних даних югославським ученим А. Мохоровичичем). Товщина земної кори під рівнинами 30–35 км, у гірських регіонах – 50–75 км, а в межах западин морів та океанів – від 5 до 10 км. Розрізняють материковий тип земної кори (складається з трьох шарів: осадового, гранітного, базальтового), океанічний (два шари: осадовий і базальтовий), а також перехідні типи – субконтинентальний та субокеанічний. Материковому типу земної кори відповідають материки, океанічному – ложе океану, субконтинентальному типу – рельєф геосинклінальних поясів і перехідних зон, субокеанічному – планетарна система серединно-океанічних хребтів.

Зсув (геол.) – зміщення блоків гірських порід один щодо одного в горизонтальному напрямку по лінії розлому. Розрізняють ліві й

праві зсуви, узгоджені й неузгоджені, поперечні, поздовжні й косі стосовно структури вміщуючих порід. Приклад зсуву – зсув Сан-Андреас у Каліфорнії, який простягається на 1000 км. Головною причиною зсувів є тектонічні рухи. Цим терміном позначають також зміщення мас гірських порід по схилу під дією сили тяжіння під час землетрусів, збільшення ухилу поверхні схилу, перезволоження верхнього шару гірських порід чи діяльності людини. За особливостями зони деформації та руху зсувного тіла виділяють зсуви ковзання, видавлювання, в'язкопластичні, складні.

Інверсійний рельєф [із латин. *inversio* – перевертання, перестановка], **обернений рельєф** – ерозійно-денудаційний рельєф, форми якого обернені по відношенню до геологічних структур (наприклад гірські хребти відповідають за місцерозміщенням синкліналям, а долини – антикліналям). Прикладом інверсійного рельєфу є рівнини й горбогір'я Волинської та Подільської височин, які відповідають зануренню кристалічного фундаменту на західному й південно-західному схилах Українського щита.

Інсеквентна долина [із латин. *insequens* – той, що не узгоджується з чимось] – долина, розміщення якої не залежить від тектонічної структури. Утворюється в областях горизонтального залягання пластів чи в областях, складених літологічно однорідними породами.

Консеквентна долина [із латин. *consequens* – послідовний] – долина річки, напрям якої узгоджений із нахилом поверхні й напрямом падіння пластів гірських порід.

Крайовий прогин, передовий прогин, передгірський прогин – глибокий, різко асиметричний прогин, який виникає на межі платформ і геосинклінальних складчастих областей під час орогенного етапу розвитку геосинкліналі (наприклад Передуральський, Передгімалайський, Передкарпатський прогини).

Куеста [з ісп. *cuesta* – укіс, схил гори] – височина у вигляді гряди з асиметричними схилами, один із яких є відлогим і збігається з кутом падіння стійкого пласта (структурний схил), а другий –

крутий, що зрізує вершини нахилених пластів (аструктурний). Досить часто куести розміщуються декількома паралельними рядами, утворюючи куестовий тип рельєфу (наприклад куеста гірського Криму, північного схилу Великого Кавказу).

Купол [із латин. *cupula* – бочечка] – додатна геологічна чи геоморфологічна структура (антиклінальна складка, інтрузія, екструзія, гранітогнейсовий купол, соляний шток) із формою в плані, близькою до ізометричної.

Лінза [із латин. *lens* – сочевиця] – геологічне тіло сочевицеподібної форми. Може складатись із осадових, метаморфічних або магматичних порід, а також порід, насичених водою.

Літологія [із латин. *lithos* – камінь, *lógos* – наука, вчення] – наука про склад, структури й походження осадових гірських порід, їхні інженерно-геологічні властивості, закономірності просторового поширення та корисні копалини, з ними пов'язані.

Літосферні плити [із латин. *lithos* – камінь] – великі жорсткі блоки літосфери Землі, відділені один від одного тектонічними розривами (швами) по осьових лініях сейсмічних поясів планети. Згідно з уявленнями нової глобальної тектоніки (тектоніки літосферних плит); вони перебувають у постійному русі, переміщуючись по шару астеносфери від зон розтягування (серединно-океанічних хребтів) до зон стиснення (зон Беньофа, зон всмоктування). Розрізняють три типи відносного руху літосферних плит: 1) дивергенція (розходження в різні боки); 2) конвергенція (сходження плит унаслідок їхнього зустрічного руху); 3) ковзання однієї плити відносно іншої без істотного розсування чи насування. Унаслідок зіштовхування літосферних плит можливі занурення (субдукція) океанічної плити під материкову чи іншу океанічну з утворенням глибоководних жолобів та острівних дуг; насування материкової плити на океанічну (обдукція) з утворенням гірської країни; зіткнення континентальних плит (колізія) з утворенням геосинклінального поясу.

Мантия [із фр. *manteau* – пальто] – геосфера, розташована між межею Мохоровичича або подошвою земної кори й межею Віхерта–Гутенберга або зовнішньою межею ядра; становить 83 % об'єму та 67 % маси Землі. Розрізняють верхню, середню, нижню мантию.

Масив [з фр. *massif* від латин. *massa* – брила] – 1) великий блок кристалічних чи інших порід, більш давній за віком у порівнянні з оточуючими структурними (складчастими) спорудами; 2) слаборозчленоване, різко обмежене, з чітко вираженою подошвою підвищення з майже однаковими довжиною та шириною.

Мегантикліналь [із гр. *mégas* – великий, *anti* – проти і *klínō* – нахилиюсь, нагинаюсь] – велике склепінчасте епіплатформне підняття.

Мегантиклінорій [із гр. *mégas* – великий, *anti* – проти, *klínō* – нахилиюсь, нагинаюсь і *óros* – гора, височина] – великі підняття земної кори, що містять кілька антикліноріїв і синкліноріїв із загальним підняттям дзеркала складчастості посередині. Зазвичай формують рельєф гірської країни, що складається з кількох хребтів, западин і міжгірних котловин. Наприклад, мегаантикліноріями є складчасті споруди Уралу, Великого Кавказу тощо.

Мегасинкліналь [із гр. *mégas* – великий, *synklinō* – нахилиюсь] – велика синкліналь простої будови, зіставна з синклінорієм. Має витягнуті обриси й протяжність до декількох десятків і сотень кілометрів.

Мегасинклінорій [із гр. *mégas* – великий, *synklinō* – нахилиюсь, *óros* – гора, височина] – складна складчаста структура, яка об'єднує групу синкліноріїв та антикліноріїв нижчого порядку із загальним прогином осі складчастості. Зазвичай виникає в межах міжгірських і крайових прогинів (наприклад Куринська западина, Таджикицька депресія).

Моласа, моласові відклади [від лат. *moles* – насип, маса] – комплекс пухких континентальних і морських грубоуламкових

відкладів, що формуються в передгірських і міжгірських прогинах за рахунок переважно продуктів руйнування гірських хребтів.

Моласові відклади – див. **моласа**.

Молода платформа [із франц. *plate-forme*, від *plate* – плоский і *forme* – форма] – сучасне геолого-тектонічне утворення, складчастий фундамент якої має палеозойський чи мезозойський вік. Характеризується наявністю потужної товщі осадових відкладів. Наприклад, Західноєвропейська, Західносибірська, Туранська, Скіфська платформи тощо. У рельєфі земної поверхні – це знижені ділянки – низовини (крім районів, які безпосередньо прилягають до орогенних областей).

Моноклінальна структура [із гр. *mónos* – один, єдиний і *klínō* – нахилиюсь, із латин. *structura* – будова] – форма залягання пластів гірських порід, які характеризуються нахилом в один бік під одним і тим самим кутом. У разі моноклінального залягання гірських порід зазвичай формується структурно-денудаційний рельєф (Скелястий хребет північного схилу Великого Кавказу, Зовнішня, Внутрішня та Головна гряди Кримських гір).

Мульда [з нім. *mulde* – корито] – полога ізометрична в плані синклінальна складка або коритоподібна тектонічна западина, заповнена слабодислокованими породами.

Насув – розривне порушення, поверхня якого має похил до 45–60°. Виникає за умов тектонічного стиснення, коли висячий пласт порід (лежить з верхнього боку розлому) насувається на інший пласт (лежачий) уздовж розлому. Таким чином, висячий пласт зсунутий доверху, а лежачий – донизу. Значні за площею та протяжністю (десятки км) насуви називають шар'яжами або тектонічними покривами.

Обернений рельєф, див. **інверсійний рельєф**.

Обсеквентна долина [із латин. *obsequens* – той, що поступається] – долина притоки субсеквентної річки; формується на коротких і стрімких (аструктурних) схилах куєстових гряд.

Осадконакопичення, седиментація – процес утворення осадових гірських порід під діє гравітаційних і відцентрових сил з природних розчинів водного середовища механічним, хімічним чи біохімічним шляхом або внаслідок осідання часток гірських порід і мінералів з повітряного середовища.

Передгірський прогин, див. крайовий прогин.

Передовий прогин, див. крайовий прогин.

Периклінальна структура [із гр. *perí* – навколо і *klínō* – нахилиюсь, із латин. *structura* – будова] – форма залягання пластів гірських порід, коли спостерігається їх падіння в усіх напрямках від деякого центру до периферії. У рельєфі відображена системою концентричних гряд і знижень, що їх розділяють.

Підкид – зміщення пластів гірських порід по круто нахиленому розлому (понад 45–60°) із підняттям одного блока земної кори відносно іншого.

Підсув – розломне порушення, при якому лежаче крило зміщене під висяче крило вздовж полого нахиленого розлому (до 45°).

Пластова структура, див. горизонтальна структура.

Пластово-ступінчастий рельєф – рельєф, який виникає в разі чергування у вертикальному розрізі стійких і піддатливих до денудації порід, які залягають горизонтально; формується у результаті вибіркової ерозії та денудації.

Платформа [із франц. *plate-forme*, від *plate* – плоский і *forme* – форма] – простора малорухома ділянка земної кори з рівнинним чи платоподібним рельєфом, двох'ярусною будовою (складчаста основа (фундамент) та осадовий чохол). Поділяються платформи на давні (наприклад Східноєвропейська) і молоді (Скіфська, Туранська). Найбільшими структурними одиницями платформ є щити (оголені виступи складчастого, магматичного й метаморфізованого фундаменту) і плити (ділянки платформ, в яких фундамент похований під потужним осадовим чохлом).

Пластичні деформації [із гр. *plasticos* – пластичний, піддатливий, від лат. *deformatio* – спотворення, викривлення] – *див.* **плікативні порушення.**

Плікативні дислокації [із латин. *dislocation* – зміщення, *plicatus* – складчастий] – *див.* **плікативні порушення.**

Плікативні порушення [із латин. *plicatus* – складчастий], **пластичні деформації, плікативні дислокації, складчасті дислокації** – вигин пластів гірських порід без розриву їхньої суцільності під впливом ендегенних або екзогенних сил (усебічне стиснення, проникнення інтрузивних тіл, обвали, зсуви тощо). При цьому виникають згини товщ порід різних розмірів і форм (складки, флексури, синкліналі, антикліналі та ін.).

Плита [із англ. *plate* – пластина або з гр. *plinthos* – цегла, плоский камінь] – велика тектонічна структура платформи, фундамент якої залягає під потужним осадовим чохлам. Плита, на відміну від щита, є опущеною ділянкою платформи. У межах плити виділяють антеклізи, синеклізи, авлакогени, рифтогени. Термін використовується для позначення молодих платформ.

Прогин – опущена чи прогнута ділянка земної кори, заповнена осадовими, осадово-вулканогенними чи вулканогенними утвореннями. Розрізняють прогини геосинклінальні, передгірські, міжгірські, передові, крайові, перикратонні та ін.

Прямий рельєф, структурний рельєф – рельєф, зовнішні риси якого формуються відповідно до типу геологічної структури, тобто антеклізам, антикліналям (додатним геологічним структурам) відповідають височини, кряжі або хребти, а синеклізам, синкліналям (від’ємним геологічним структурам) – зниження в рельєфі. Наприклад, Українському щиту відповідають Придніпровська й Приазовська височини, Донецька височина успадає головні риси Донецької складчастої споруди, Придніпровська й Причорноморська низовини відповідають однойменним тектонічним западинам.

Ресеквентна долина [із латин. *re* – префікс, що означає повторюваність, і *sequens* – наступний] – долина притоки

субсеквентної річки; формується на довгих та відлогих (структурних) схилах куєстових гряд.

Розлом – значне за протяжністю лінійне порушення цілісності земної кори внаслідок тектонічних розривів. Розломи можуть мати вигляд тріщин без зміни залягання пластів гірських порід або значних диз'юнктивних дислокацій, вздовж яких товщі порід зміщені (при цьому формуються такі геологічні структури, як горсти, грабени, скиди, підкиди, насуви та ін.). Розрізняють розломи активні, глибинні, трансформні тощо.

Розрив – загальна назва багатьох видів тектонічних порушень суцільності геологічних тіл. Розрізняють розриви без зміщення (тріщини), а також зі зміщенням розірваних частин одна відносно одної (зсуви, скиди, підкиди, насуви, горсти, грабени та ін.). В Україні розриви поширені в Карпатах, Кримських горах, Донбасі. Протяжні розриви називають розломами.

Розривна структура [із латин. *structura* – будова] – форма залягання геологічних тіл у вигляді окремих частин, які зазнали зміщень одна відносно одної внаслідок скидового і (чи) насувного характеру розривних тектонічних рухів. Розривні структури в рельєфі можуть бути виражені уступами топографічної поверхні, столово-бриловими чи складчасто-бриловими горами.

Рухомий пояс – це видовжена ділянка земної кори, в межах якої тривалий час відбувалися давні й продовжуються сучасні рухи земної кори значної швидкості й амплітуди. Рухомим поясам властиві геосинклінальний, рифтогенний та орогенний тектонічні режими. Розрізняють геосинклінальні (окраїнно-материкові та міжматерикові), епігеосинклінальні, епіплатформні орогенні (внутрішньоматерикові), серединно-океанічні (серединно-океанічні хребти) рухомі пояси. Прикладами рухомих поясів є Середземноморсько-Гімалайський, Тихоокеанський, Монголо-Охотський та ін.

Седиментація [з латин. *sedimentum* – осадження, осадок] – *див. осадконакопичення.*

Синекліза [із гр. *syn* – разом і *énklisis* – нахил] – велика (сотні кілометрів, іноді понад 1000 км у поперечнику) слабоввігнута платформна структура, що має у плані неправильну овальну чи ізометричну форму. Характерна велика потужність відкладів платформного чохла й повнота стратиграфічного розрізу порівняно з антеклізами. Прикладом синеклізи є Московська, Вілюйська, Тунгуська, Прикаспійська, Галицько-Волинська та ін.

Синкліналь [із гр. *synklinō* – нахиляюсь] – складка зі згином шарів, спрямованим випуклістю вниз, із більш молодими відкладами в центральній частині (ядрі).

Синклінорій [від *синкліналь* і гр. *óros* – гора, височина] – складна складчаста структура, утворена поєднанням декількох синклінальних структур нижчого рангу. Виникає зазвичай у межах геосинкліналей у результаті деформації осадових товщ, що заповнюють окремі прогини. Синклінорії чергуються з антикліноріями, утворюючи складчасті споруди. Типові синклінорії – Зілаїрський, Магнітогорський, Тагільський, Східно-уральський на Уралі, Новоросійський, Севанський на Кавказі.

Скид – тектонічний розрив зі зміщенням розірваних частин геологічного тіла вздовж вертикального або крутонахиленого розлому в бік опущеного крила. Скиди пов'язані з тектонічними опусканнями ділянок земної кори. Якщо декілька скидів обмежують опущену ділянку, тоді така структура називається грабеном.

Складка – хвилеподібний вигин шарів гірських порід без порушень їхньої суцільності. У будові складки розрізняють ядро, замок, крила, шарнір, осьову поверхню, вісь складки. За співвідношенням віку ядра та крил складки поділяють на опуклі – антиклінальні та ввігнуті – синклінальні; за положенням осьових поверхонь і крил – стоячі, лежачі, похилі, перевернуті; за формою в розрізі – ізоклінальні, гребенеподібні, куполоподібні, стиснуті, віялоподібні та ін.; за формою в плані – ізометричні, лінійні, брахіформні; за походженням – ендегенні, екзогенні, екзоконтактні, діапирові, гравітаційні, волочіння, ковзання, сповзання, стиснення, покривні та ін.

Складчаста структура [із латин. *structura* – будова] – форма залягання пластів гірських порід, коли спостерігається часта зміна їхнього напрямку й кутів падіння. Співвідношення між формами рельєфу та складчастими структурами буває різним: в одних випадках спостерігається пряме відображення геологічної структури в рельєфі (антикліналям відповідають височини, кряжі або хребти, а синкліналям – зниження земної поверхні); в інших випадках – обернене (антикліналям відповідають від’ємні форми земної поверхні, а на місці синкліналей формуються підвищення).

Складчасті дислокації [із латин. *dislocation* – зміщення] – див. **плікативні порушення**.

Складчастість – 1) процес складкоутворення; 2) сукупність складок певної ділянки земної кори; 3) процес утворення складчастих областей і складчастих систем.

Склепіння – велика ізометрична куполоподібна платформна структура, яка в поперечнику сягає декілька десятків чи понад сотні кілометрів; склепінчастоподібне підняття фундаменту (наприклад Токмовське й Татарське склепіння Східноєвропейської платформи).

Столовий рельєф – рельєф розчленованих ерозією височин або плато, які побудовані горизонтально залягаючими товщами гірських порід.

Структура магматичних тіл [із латин. *structura* – будова, із гр. *magma* – густа мазь] – форма залягання інтрузивних магматичних тіл, які завдяки тривалій денудації оголюються на поверхні. Оскільки магматичні тіла відносно стійкі до впливу екзогенних процесів, вони мають велике геоморфологічне значення (наприклад, часто утворюють високо підняті форми гірського та височинного рельєфу).

Структурна тераса [із латин. *structura* – будова, *terra* – земля], див. **структурно-денудаційна тераса**.

Структурне плато [із латин. *structura* – будова, із франц. *plateau* від *plat* – плоский] – плато, броньоване горизонтальним, стійким до денудації шаром гірських порід, який опинився на

поверхні внаслідок видалення денудацією податливіших порід, що залягали вище. Прикладами можуть слугувати плато Устюрт, ділянки Середньосибірського плоскогір'я.

Структурний рельєф, *див.* **прямий рельєф**.

Структурно-денудаційна тераса [із латин. *structura* – будова, *denudatio* – оголення, *terra* – земля], **структурна тераса** – терасоподібне утворення на схилі, зумовлене виходами на поверхню відпрепарованого селективною денудацією пласта твердих гірських порід, що має горизонтальне чи субгоризонтальне залягання.

Структурно-денудаційний рельєф – рельєф, морфологія якого зумовлена геологічними структурами, відпрепарованими денудацією. Може бути прямим або оберненим (інверсійним) залежно від стадії розвитку, інтенсивності денудації та літологічного складу гірських порід.

Субсеквентна долина [із латин. *subsequens* – той, що йде за кимось (чимось); той, що чогось дотримується] – долина річки, напрям якої збігається з простяганням голів пластів, що мають моноклінальне залягання. Вона перпендикулярна до консеквентної долини. Розробляючи долину вздовж виходу пластів податливих порід, ковзаючи під час свого врізання по покрівлі стійкіших пластів, субсеквентна долина має чітко виражений асиметричний поперечний переріз. Якщо на схилах субсеквентних долин розвиваються притоки, то ті з них, що збігають по довгих і відлогих (структурних) схилах куест, називають ресеквентними, а долини приток, що стікають із коротких і стрімких (аструктурних) схилів, – обсеквентними.

Східчастий рельєф – рельєф, який поширений в областях непорушеного горизонтального залягання шарів гірських порід різної стійкості; сформований у результаті їхньої вибіркової (нерівномірної) ерозії та денудації.

Таласократон [із гр. *thalassa* – море і *kratos* – сила, потужність] – тектонічно відносно стійка, малорухома область ложа океанів, у межах якої розвинені абісальні рівнини.

Тектонічна структура [із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва, з латин. *structura* – будова], *див.* **геологічна структура**.

Тектонічний покрив, шар'яж – велетенські лежачі складки, які утворюються за насування одних пластів гірських порід на інші унаслідок переміщення значних мас земної кори в горизонтальному напрямку на десятки й сотні кілометрів. При цьому молодші гірські породи можуть бути поховані під складчастою серією давніх переміщених порід.

Тектонічні прогини – загальна назва будь-яких прогинів (опускань) земної кори лінійної форми, які створені тектонічними рухами. Розрізняють геосинклінальні прогини, крайові прогини, внутрішньоплатформні прогини (авлакогени, рифтові системи). Приклади сучасних тектонічних прогинів – глибоководні океанічні жолоби, рифтові прогини Червоного моря тощо.

Тріщина – порушення суцільності гірських порід чи льоду без зміщення розірваних частин. Розрізняють тріщини тектонічного (тектонічні розриви, кліваж) і нетектонічного (тріщини висихання, ущільнення, обвалів тощо) походження.

Форланд [із нім. *vorland* від *vor* – перед і *land* – країна] – платформна область, яка лежить перед складчастим поясом.

Шар'яж [із франц. *charriage*, від *charrier* – котити, волочити, везти], *див.* **тектонічний покрив**.

Щит – найбільша (сотні, іноді понад тисячу кілометрів у перерізі) додатна структура платформ, яка характеризується стійкістю тектонічного режиму протягом тривалого часу. У межах щитів складчастий фундамент, який побудований кристалічними породами, виходить на поверхню. У рельєфі щити виражені денудаційними рівнинами, горами тектонічного чи ерозійного походження. Прикладами кристалічних щитів є Український, Балтійський, Канадський, Алданський тощо. До магматичних і метаморфічних порід щитів приурочені поклади рудних корисних копалин і будівельної сировини.

2.2. Гірські породи та їхній вплив на формування рельєфу

Гірські породи є складником того матеріального середовища, яке називають земною корою; вони – геологічна основа будь-якої форми рельєфу на земній поверхні. За походженням розрізняють осадові, магматичні та метаморфічні породи. З-поміж осадових виділяють уламкові, хемогенні й біогенні (органогенні) породи. Від генезису гірських порід та умов їхнього залягання залежить перебіг певних геоморфологічних процесів, утворення специфічних форм земної поверхні. Наприклад, наявність пухких осадових порід є однією зі сприятливих умов розвитку процесів дефляції чи ерозії (у різних морфокліматичних зонах); виступи магматичних чи метаморфічних порід зумовлюють утворення водоспадів, рельєфу „кучерявих скель” тощо. Значення складу гірських порід для морфогенезу полягає в їхній неоднаковій стійкості до процесів руйнування. Стійкість залежить від фізичних, хімічних, мінералогічних та інших властивостей: структури, текстури, твердості, розчинності, кольору, водопроникності, теплоємності й теплопровідності, будови кристалічної ґратки мінералів тощо. Відповідно до реакції гірських порід на вплив екзогенних процесів, їх поділяють на стійкі та податливі до денудації. Стійкість гірських порід значною мірою залежить від кліматичних умов, геологічної структури та їхнього стану (ступеня вивітрілості чи монолітності). Стійкі гірські породи зазвичай відображаються в рельєфі у вигляді позитивних форм (виступів денної поверхні), а піддатливі, завдяки більшій здатності до руйнування, – від’ємних (знижень і западин поверхні).

Агломерат [із латин. *agglomerare* – приєдную, накопичую] – пухкі скупчення необкатаного крупноуламкового матеріалу осадового або вулканічного походження (вулканічні туфи й туфобрекції).

Біогенні відклади [із гр. *bíos* – життя і *genēs* – народжений], **органогенні відклади** – відклади, які утворюються в результаті

діяльності організмів. Морські й океанічні біогенні відклади представлені кременистими (радіолярієві та діатомові мули) й карбонатними (форамініферові й кокколітові мули) осадами та покривають близько 50 % площі Світового океану. Континентальні (озерні, річкові, болотні) відклади представлені сапропелями, торф'яниками, озерними діатомовими мулами, черепашиком.

Валун – великий відшліфований уламок гірської породи діаметром 10 сантиметрів і більше. За походженням валуни поділяють на льодовикові, делювіальні, пролювіальні й алювіальні.

Вилуговування гірських порід, розчинення гірських порід – вилучення якогось елемента з мінералу чи гірської породи без порушення кристалічної ґратки. У місцях поширення гірських порід, здатних до вилуговування (розчинення), розвиваються карстові процеси, що відображається в особливостях поверхневої та підземної морфоскульптури.

Водопроникність гірських порід – здатність гірських порід поглинати дощові й талі води. Породи, що вбирають поверхневий стік, сприяють швидкому його перетворенню на підземний, зумовлюючи таким чином розвиток зсувних, карстових або суфозійних процесів. І навпаки, щільні глинисті породи, які перешкоджають атмосферним опадам проникати вглиб, спричиняють розвиток поверхневих ерозійних форм рельєфу та зсувів.

Гірські породи – агрегати спільного природного походження, які складаються з одного чи декількох мінералів, уламків інших гірських порід чи вулканічного скла.

Гранулометричний склад [із латин. *granulum* – зернятко і *metreō* – вимірюю] – уміст у гірській породі чи ґрунті зерен різного розміру, який виражається у відсотках від загальної маси чи кількості зерен досліджуваного зразка.

Кисла гірська порода – магматична порода, яка містить більше 10 % чистого кварцу й понад 66 % кремнію (наприклад граніти, гранодіорити, ліпарити).

Конгломерат [із латин. *conglomeratus* – ущільнений] – уламкова гірська порода, яка являє собою зцементований галечник із домішками тоншого матеріалу – алевриту, піску, гравію. Цементом зазвичай є окисли заліза, карбонати, глинистий матеріал, зрідка кремнезем.

Корінні породи – породи, які є більш давніми щодо досліджуваного рельєфу. Наприклад, породи неогенового віку розглядаються як корінні породи стосовно четвертинних форм рельєфу й відкладів, що їх складають.

Магматичні гірські породи [із гр. *magma* – густа мазь] – породи, які утворилися внаслідок охолодження та кристалізації силікатних розплавів, тобто магми або лави. Виділяють інтрузивні гірські породи – ті, що сформувалися в глибинах земної кори (наприклад граніти, сієніти, дуніти), та ефузивні – ті, що утворилися в результаті виливу магми на денну поверхню (наприклад базальти, андезити). За вмістом кремнезему магматичні породи поділяють на ультраосновні (менше 40 %), основні (40–56 %), середні (56–65 %), кислі (понад 65 %). Хімічний склад порід впливає на перебіг процесів вивітрювання, а отже й на швидкість руйнування форм рельєфу, складених магматичними породами. Наприклад, основні та ультраосновні магматичні породи за однакових умов під час вивітрювання руйнуються швидше, ніж породи кислі й середні. Від хімічного складу лави залежать її фізичні властивості (в'язкість, текучість), що, своєю чергою, впливає на рельєфоутворення. Наприклад, коли виливається рухома базальтова лава, утворюються щитові вулкани, якщо малорухома кисла лава – екструзивні куполи.

Метаморфізм [із гр. *metamorphóomai* – зазнаю перетворень, змінююсь] – процес суттєвої зміни текстури, структури, мінерального й хімічного складу гірських порід у земній корі та мантиї під впливом температури, всебічного тиску, хімічної дії глибинних розчинів (флюїдів). До метаморфізму не належать процеси зміни гірських порід унаслідок їх розплавлення й вивітрювання. Головні види метаморфізму – регіональний, контактний, динамічний, гідротермальний.

Метаморфічні гірські породи [із гр. *metamorphóomai* – зазнаю перетворень, змінююсь] – гірські породи, які утворюються в результаті метаморфізму. Перетворення будь-яких за походженням гірських порід на метаморфічні відбувається шляхом їх перекристалізації у твердому стані, тобто без розплавлення, але зі зміною мінерального, а іноді й хімічного складу. Головними чинникам таких перетворень є тепло земних надр, усебічний тиск та хімічна дія флюїдів. Найпоширенішими метаморфічними породами є гнейси, сланці, мармури, кварцити й амфіболіти. Метаморфічні породи відрізняються стійкістю до механічних агентів руйнування (наприклад впливу текучих вод, хвильової діяльності тощо), проте деякі з них досить піддатливі до впливу хімічного вивітрювання.

Мінерал [із франц. *minéral* від пізньолатин. *minera* – руда] – природне тіло, достатньо однорідне за хімічним складом і фізичними властивостями, яке утворюється в результаті фізико-хімічних процесів у надрах і на поверхні Землі. Відомо близько 3 тисяч мінеральних видів; найбільш поширені силікати, окисли й гідроокисли, сульфіді та їхні аналоги, фосфати.

Моноліт [із гр. *mónos* – один, єдиний і *líthos* – камінь] – крупна цілісна брила масивних гірських порід, яка не має тріщин; у поперечнику сягає декілька метрів.

Наноси – 1) загальна назва пухких четвертинних відкладів на земній поверхні незалежно від їхнього походження (пісок, гравій, галечник, глина, суглинок та ін.); 2) тверді частки, які переносяться річками й течіями у водосховищах, озерах і морях. Розрізняють завислі й донні наноси. У водойми надходять зі стоком води та в результаті абразії берегів; 3) прибережно-морські відклади, які характерні для берегової зони. Порівняно з іншими типами морських відкладів характеризуються високою рухливістю.

Органогенні відклади [із пізньолатин. *organizo* – облаштовую та із гр. *genēs* – народжений], *див.* **біогенні відклади**.

Осадові гірські породи – це продукти фізичного, хімічного й біохімічного вивітрювання магматичних і метаморфічних гірських порід. Їхнє руйнування відбувається в умовах земної поверхні під

дією сили земного тяжіння, води, кисню, вуглекислого газу, різних кислот, організмів, перепаду температур тощо. За походженням осадові породи поділяють на уламкові, хемогенні та біогенні (органогенні). Осадові породи (піски, глини, леси й ін.) зазвичай стійкіші до процесів хімічного руйнування, але досить піддатливі до механічного руйнування текучими водами, хвильовими та вітровими процесами тощо, що зумовлює формування відповідної морфоскульптури. Відіграють велику роль у рельєфоутворенні, оскільки вкривають близько 75 % поверхні Землі.

Основна гірська порода – магматична порода, яка містить 50–55 % кремнезему й характеризується високим умістом алюмінію, кальцію, заліза, магнію (наприклад базальти, габро).

Просідання гірських порід може бути викликане різноманітними причинами: суфозією, карстовими процесами, тавненням ґрунту в геокріолітозоні, змочуванням поверхневим чи підземним стоком. Наприклад, перемінне змочування-висихання лесових порід сприяє збільшенню сил молекулярного натягу й ліквідації проміжків (пор) між окремими часточками породи. Це призводить до зменшення об'єму мінеральних мас і просідання земної поверхні у вигляді неглибоких знижень ізометричної форми.

Розчинність гірських порід, див. вилуговування гірських порід.

Стійкість гірських порід – опір гірських порід деструктивній дії екзогенних процесів. Наприклад, осадові породи (піски, глини, леси та ін.) зазвичай стійкіші до процесів хімічного руйнування, але досить податливі до механічного руйнування текучими водами, хвильовими й еоловими процесами тощо. Магматичні й метаморфічні породи (граніти, гнейси, мармури) відрізняються стійкістю до механічних агентів денудації, проте деякі з них досить податливі до впливу хімічного вивітрювання.

Структура гірської породи [від латин. *structura* – будова, розміщення, порядок] – сукупність ознак породи, яка зумовлена ступенем її кристалічності, розмірами, формою та взаєморозміщенням складових частин. Морфологічною одиницею

структури є мінеральне зерно. Дрібно- й рівномірно-зернисті породи більш стійкі до фізичного вивітрювання, ніж крупно- та нерівномірно-зернисті породи.

Твердість мінералів [із франц. *minéral* від пізньолатин. *minera* – руда] – опір мінералів механічній дії твердішого тіла, зумовлений міцністю кристалічної структури мінералів. Розрізняють твердість шкрябання, втискування, шліфування. Твердість мінералів визначається за еталонами шкали Мооса методом шкрябання: 1 – тальк; 2 – гіпс; 3 – кальцит; 4 – флюорит; 5 – апатит; 6 – ортоклаз; 7 – кварц; 8 – топаз; 9 – корунд; 10 – алмаз. Під час визначення твердості мінералів користуються також нігтем, ножем, склом. Для точного визначення твердості мінералів використовують склерометри і твердометри.

Текстура гірської породи [від латин. *textura* – тканина, будова] – сукупність зовнішніх ознак будови гірської породи, зумовлена орієнтацією та розподілом мінералів. На відміну від структури, морфологічною одиницею текстури є мінеральний агрегат. Розрізняють масивну або однорідну, флюїдальну, пористу, сланцювату, плямисту, смугасту, тонкошарувату текстури. Щодо руйнування, то породи з масивною текстурою стійкіші до фізичного вивітрювання, ніж, наприклад, породи з паралельно-сланцюватою чи тонкошаруватою текстурою.

Теплоємність гірських порід – здатність гірських порід поглинати теплове випромінювання. Більша теплоємність спричинює інтенсивніше руйнування породи процесами температурного вивітрювання та денудаційного зрізання.

Теплопровідність гірських порід – здатність гірських порід проводити тепло. Чим менша теплопровідність, тим більші температурні відмінності виникають на прилеглих ділянках породи в процесі її нагрівання й охолодження. Це призводить до збільшення внутрішніх напружень і, як наслідок, до руйнування гірської породи.

Теригенні відклади [із латин. *terra* – земля і *genēs* – народжений], **уламкові відклади** – сукупність уламків різних порід і мінералів, які виникли внаслідок денудації суходолу. Можуть бути

зцементованими чи пухкими. Нагромаджуються як у морських басейнах, так і в наземних умовах.

Тріщинуватість гірських порід – сукупність тріщин, які пронизують гірські породи. Може бути викликана різними причинами – тектонічними, гравітаційними, ущільненням породи, вивітрюванням тощо; відіграє важливу роль у рельєфоутворенні. Наприклад, значна тріщинуватість порід зумовлює закладання первинних улоговин стоку, які згодом перетворюються на річкові долини. Наявність численних тріщин сприяє інтенсивному живленню водоносних горизонтів поверхневими водами, а це, своєю чергою, спричинює розвиток зсувних процесів на схилах, у місцях розвантаження підземних вод.

Уламкові відклади, див. теригенні відклади.

Фація [із латин. *facies* – обличчя, зовнішність, форма] – комплекс гірських порід, який відрізняється особливостями складу, будови, залягання, фізико-географічними й тектонічними умовами формування від сусідніх породних тіл одного й того ж стратиграфічного рівня.

Хемогенні відклади [із пізньогр. *chēmeía* – хімія і *genēs* – народжений], **хімічні відклади** – гірські породи, які утворюються шляхом осадження на дні водойм із розчинів у результаті хімічних і біохімічних реакцій чи зміни температури води. До них відносять розчинні солі (галіт, карналіт та ін.), гіпси, ангідрити, доломіти, яшми, джеспіліти, деякі вапняки тощо.

Хімічні відклади, див. хемогенні відклади.

Цементация – процес скріплення в міцну щільну масу пухких продуктів вивітрювання гірських порід і ґрунтів глинистою, вапняковою, кременистою чи залізистою речовиною. У результаті цементации піски перетворюються в пісковики, щебінь – у брекчію, галечники – у конгломерат.

Щільність гірської породи – маса гірської породи в одиниці об'єму.

2.3. Рельєф і клімат

Клімат – один із найважливіших чинників рельєфоутворення, який визначає спектр діючих екзогенних сил, інтенсивність процесів денудації та акумуляції. Клімат впливає на процеси рельєфоутворення безпосередньо й опосередковано, через інші компоненти природного середовища: гідросферу, ґрунтово-рослинний покрив тощо. Прямі й опосередковані зв'язки між кліматом і рельєфом є причиною підпорядкування морфоскульптур кліматичній зональності. Цим екзогенний рельєф відрізняється від ендегенного, формування якого не залежить від варіації природних умов. Тому рельєф ендегенного походження називають азональним.

На початку ХХ ст. німецький учений А. Пенк спробував класифікувати клімати за їхнім рельєфоутворюючим значенням. Він розрізняв три основних групи кліматів: нівальний, гумідний, аридний. Згодом ця класифікація була доповнена й деталізована. Наприклад, І. Щукін виділив нівальний, полярний, гумідний та аридний клімати.

Перехід від одного морфологічного типу клімату до іншого відбувається поступово. Так само відбувається і зміна домінуючих процесів екзогенного рельєфоутворення. На межі двох кліматів утворюються форми, характерні для обох типів. Такі перехідні зони виділяють в особливі морфологічні підтипи кліматів.

Морфологія екзогенного рельєфу деяких ділянок земної поверхні визначається не тільки особливостями сучасного клімату, але й клімату минулих геологічних епох, свідченням якого є реліктові форми рельєфу.

Аридизація [із латин. *aridus* – сухий] – процес зменшення вологості території внаслідок природних та антропогенних змін довкілля.

Аридний клімат [із латин. *aridus* – сухий], **сухий клімат** – клімат, в якому величина випаровуваності значно перевищує

кількість атмосферних опадів за рік; характеризується безхмарністю, високим рівнем конденсації вологи, значними добовими коливаннями температур. Характерний для пустель та напівпустель. Розрізняють такі підтипи аридного клімату: клімат жарких пустель, холодних пустель, м'який пустельний клімат. В умовах аридного клімату формуються аридні форми рельєфу, що є результатом, переважно, фізичного вивітрювання та еолових процесів.

Вологий клімат, гумідний клімат – клімат із надмірним зволоженням (річна кількість опадів перевищує кількість води, яка за той самий час випаровується й просочується в ґрунт). В умовах гумідного клімату геоморфологічними чинниками є діяльність поверхневих вод та хіміко-біологічні процеси. Унаслідок їхньої дії утворюються численні ерозійні й карстові форми рельєфу, формується потужна кора вивітрювання з алюмосилікатною основою. Гумідний клімат властивий помірному, субарктичному та екваторіальному поясам планети.

Гумідний клімат [із латин. *humidus* – вологий], *див. вологий клімат.*

Клімат [із гр. *klíma*, букв. – нахил; мають на увазі нахил земної поверхні до сонячних променів] – багаторічний режим погоди в даній місцевості.

Морфологічна поясність гір [із гр. *morphe* – форма, *logos* – наука] – закономірні зміни рельєфу гір, які зумовлені особливостями клімату окремих висотних поясів, а отже різним поєднанням та інтенсивністю екзогенних процесів. Морфологічну поясність варто відрізнити від ярусності рельєфу – змін характеру рельєфу, пов'язаних з історією його геологічного розвитку.

Напіваридний клімат, *див. семиаридний клімат.*

Напіввологий клімат, *див. семигумідний клімат.*

Напівсухий клімат, *див. семиаридний клімат.*

Нівальний клімат [із латин. *nivalis* – сніжний, холодний], **сніговий клімат** – клімат, в якому кількість твердих опадів, що випадає в холодний сезон року, перевищує ту кількість, яка розтає й

випаровується в теплу пору року. До найпоширеніших процесів формування рельєфу в нівальному кліматі належать діяльність льодовиків, руйнування гірських порід під впливом різких коливань температури, утворення форм пучіння та просідання в багаторічній мерзлоті тощо.

Полярний клімат [із гр. *polos* – вісь] – клімат, для якого характерні тривала й сувора зима, коротке та прохолодне літо, значна хмарність, незначна кількість опадів, мала інтенсивність сонячної радіації. Ці умови сприяють виникненню багаторічної мерзлоти. Одним із найважливіших чинників денудації в межах геокріолітозони є соліфлюкція; інтенсивним є фізичне, зокрема морозне, вивітрювання. Полярний клімат характерний для зони тундри. У континентальних умовах поширюється південніше (Східний Сибір).

Семиаридний клімат [із латин. *semi* – напів і *aridus* – сухий], **напівсухий клімат**, **напіваридний клімат** – клімат пустель помірних широт, наприклад пустель Середньої Азії. Характеризується нерівномірним зволоженням протягом року й тривалим посушливим періодом. Річна сума опадів складає менше 200–300 мм. Узимку панують відносно низькі температури повітря, а влітку – високі. Активними рельєфоутворюючими процесами є температурне вивітрювання, дефляція, коразія, педиментація, педипланація.

Семигумідний клімат [із латин. *semi* – напів і *humidus* – вологий], **напіввологий клімат** – клімат степової зони. Характеризується нерівномірним зволоженням протягом року. Коефіцієнт зволоження 0,3–0,6. Річна кількість опадів – 250–500 мм. Сума температур за теплий період складає від 2200 до 4400°C. Рельєф степів формується під впливом, насамперед, температурного й хімічного вивітрювання, ерозійних процесів. Типовим морфокліматичним явищем семигумідної зони є пилові бурі.

Сніговий клімат, див. нівальний клімат.

Сухий клімат, див. аридний клімат.

РОЗДІЛ 3 ЕНДОГЕННІ ПРОЦЕСИ ТА РЕЛЬЄФ

3.1. Тектонічні рухи й морфогенез

Тектонічними рухами називають механічні рухи земної кори, які зумовлені силами, що діють у мантії Землі. Наслідками їхнього прояву є деформації гірських порід. Тектонічні рухи різноманітні за формою прояву, глибиною зародження та механізмом і причинами виникнення.

Тектонічні рухи земної кори типізують за такими показниками: 1) напрямом переміщення тектонічних структур – вертикальні (низхідні, висхідні, коливальні, знакозмінні) та горизонтальні (насувні, зсувні, розсувні); 2) швидкістю – повільні (вікові), швидкі (сейсмічні, імпульсні); 3) інтенсивністю – орогенічні (з великими градієнтами швидкостей), пленогенні (з малими градієнтами швидкостей); 4) режимом – зворотні, незворотні, дислокаційні; 5) часом прояву – давні, новітні (неотектонічні), сучасні; 6) характером поширення на земній поверхні та рельєфоутворюючим значенням – коливальні (епейрогенічні), диференційовані локальні, орогенічні; 7) глибиною та механізмом виникнення – верхньокорові, корові, підкорові, глибинні, підмантійні; 8) ритмічністю – коротко-, довго- та квазіперіодичні; 9) успадкованістю від давніших рухів – неуспадковані, успадковані; 10) охопленням території – глобальні, регіональні, локальні; 11) походженням – ендолітогенні (гравітаційного ущільнення або розущільнення), компенсаційні, флюїдодинамічні, ізостатичні планетарні, космічні; 12) характером деформацій, що виникають під їхнім впливом – складчасті (плікативні), розривні (диз'юнктивні). Особливим видом тектонічних рухів, який виражається в раптовому струсі конкретно взятої ділянки земної кори, є землетруси. Підземні удари-струси відчуються і на суходолі, і в океані.

Геоморфологічна роль тектонічних рухів полягає у: 1) формуванні основного орографічного скелету нашої планети (розподіл материків та океанів і їхнє вертикальне розчленування); 2) зміні морфології земної поверхні (утворення брилових, складчастих, складчасто-брилових гір, скидів, тріщин, обвалів, грязьових потоків, повільні опускання або підняття окремих ділянок територій чи акваторій тощо; 3) посиленні чи послабленні інтенсивності й спрямованості розвитку екзогенних процесів.

Активізація тектонічна [з латин. *activus* – діяльний] – відновлення інтенсивних тектонічних рухів у межах стійких, раніше стабільних ділянок земної кори (на платформах, у древніх складчастих областях), що призводить до повторного формування контрастного гірського рельєфу; зазвичай супроводжується проявом магматизму.

Вертикальні тектонічні рухи [із латин. *verticalis* – прямовисний] – переміщення земної кори вгору й униз відносно мантиї Землі та її ядра.

Гіпоцентр землетрусу [із гр. *hypó* – під, знизу і латин. *centrum* – центр] – 1) центральна точка осередку землетрусу в надрах Землі; 2) місце (фокус) у глибинах надр Землі, де відбувся розрив гірських порід і миттєвий перехід тектонічної енергії в механічну енергію пружних хвиль.

Глибокофокусні землетруси [із латин. *focus* – домашнє вогнище, осередок] – землетруси, осередки яких розміщуються на глибинах 300 км і більше. Характерні для перехідних зон.

Горизонтальні тектонічні рухи [із гр. *horizō* – обмежую] – переміщення літосферних плит, зумовлені обмеженням вертикальних рухів поверхнею планети. Унаслідок розсування (спредингу) плит утворюються рифти, океани. Зіткнення (колізії) плит зумовлюють формування геосинклінальних областей, а субдукція чи обдукція – утворення крайових материкових гірських країн, глибоководних жолобів, острівних дуг тощо. Горизонтальні

тектонічні рухи відіграють важливу роль у сучасному тектогенезі території України. Наприклад, Українські Карпати насуваються в північно-східному напрямку зі швидкістю до 2–3 мм/рік; водночас у межах Закарпатського прогину фіксуються процеси розтягування зі швидкістю 3–9 мм/рік.

Давні тектонічні рухи – рухи земної кори, які відбувалися в архейську, протерозойську, палеозойську, мезозойську та, частково, кайнозойську ери.

Дивергенція [із пізньолатин. *divergentia* – розходження] – 1) розходження літосферних плит у різні боки (*геолог.*); 2) утворення в береговій зоні моря двох протилежно направлених потоків наносів, що призводить до розмивання берега – абразії (*геоморф.*).

Диз'юнктивні тектонічні рухи [із латин. *disjunctivus* – розділовий], **розривні тектонічні рухи** – тектонічні рухи земної кори, які призводять до порушення суцільності гірських порід і часто супроводжуються переміщенням розірваних геологічних тіл.

Епейрогенез [із гр. *epeiros* – материк, *genos* – народження], **епейрогенічні рухи, коливальні тектонічні рухи** – повільні й довготривалі рухи земної кори, що мають вертикальне спрямування. Завдяки їм земна кора на великих площах зазнає повільного й тривалого підняття або опускання. Результатами їхньої дії є утворення великих площ суходолу земної поверхні (материків) на ділянках тектонічних підняття і формування морських (океанічних) басейнів на місцях, що зазнають низхідних коливальних рухів. Епейрогенічні рухи охоплюють геосинклінальні та платформні області земної кори.

Епейрогенічні рухи [із гр. *epeiros* – материк, *genos* – народження], *див.* **епейрогенез.**

Епіцентр землетрусу [із гр. *epi* – на, над і латин. *centrum* – центр кола] – проекція гіпоцентру землетрусу на земну поверхню. Визначається за даними сейсмічних станцій.

Землетрус – підземні поштовхи й коливання поверхні Землі, викликані, головним чином, тектонічними процесами. Енергія Землі

оцінюється за шкалами магнітуд чи енергетичних класів, поверхневий ефект – у балах шкали інтенсивності. Кількість землетрусів, яку щорічно фіксують на Землі, сягає сотень тисяч, але лише невелика їх частина провокує руйнування, в тому числі катастрофічні (наприклад, Каліфорнійський у 1906 р., Токійський у 1923, Ашгабатський у 1948, Чилійський у 1960 рр., Аляскінський у 1964 р.). За глибиною гіпоцентру землетруси поділяють на нормальні (до 70 км), проміжні (80–300 км), глибокофокусні (понад 300 км). Крім тектонічних, виділяють вулканічні (зумовлені глибинними вибухами газу, ударами магми, що рухається каналами складної форми) й техногенні (викликані антропогенними діями, наприклад будівництвом великого водосховища, ядерним випробовуванням) землетруси.

Зона Беньофа [із латин. *zona* – пояс], **Зона Заварицького-Вадаті-Беньофа**, **сейсмофокальна зона** – зона концентрації гіпоцентрів землетрусів, яка похило занурюється від океанічних жолобів під активні острівні дуги чи континентальні окраїни; відповідає зоні субдукції. Глибина зони варіює від 50 до 700 км; нахил змінюється з глибиною відповідно до вигинів літосфери.

Зона Заварицького-Вадаті-Беньофа [із латин. *zona* – пояс], *див. зона Беньофа.*

Ізосейсти [із гр. *isos* – рівний і *seistós* – похитнутий] – ізолінії інтенсивності землетрусів.

Ізостазія [із гр. *isostásios* – рівний за вагою] – рівноважний стан земної кори, коли вона ніби плаває на більш твердому й важкому субстраті. Чим товща та щільніша земна кора, тим глибше вона занурена в субстрат. Тому під горами утворюються виступи в мантію (так звані „корені” гір). Земна кора майже повсюди перебуває в стані, близькому до повної ізостазії. Однак в областях інтенсивних тектонічних рухів існують відхилення. Проявом ізостазії є підняття (із середніми швидкостями до 10 см/рік) областей четвертинного зледеніння після танення льодовикового покриву.

Колізія [від лат. *collisio* – зіштовхування] – процес (механізм) сходження двох континентальних плит, у результаті чого утворюються насуви, шар'яжі, формуються орогенні пояси.

Коливальні тектонічні рухи, див. епейрогенічні тектонічні рухи.

Конвергенція [із латин. *convergo* – приближаюсь, сходжусь] – сходження літосферних плит унаслідок їх зустрічного руху (геолог.).

Магнітуда землетрусу [із латин. *magnitudo* – величина] – умовна величина, яка характеризує кількість енергії, що виділилася в осередку землетрусу; пропорційна логарифму максимальної амплітуди зміщення часток гірських порід; визначається за записами сейсмічних станцій. Максимальна магнітуда землетрусу складає близько 9, що відповідає енергії 10^{19} Дж.

Неотектоніка [із гр. *néos* – новий, *tektonikós* – той, що стосується будівництва], **новітня тектоніка** – розділ тектоніки, що вивчає тектонічні процеси, які проявлялися в неоген-четвертинний час, тектонічні структури, їх відображення в рельєфі, історію розвитку Землі за останні 20–25 млн років.

Неотектонічні рухи [із гр. *néos* – новий, *tektonikós* – той, що стосується будівництва], **новітні тектонічні рухи** – рухи земної кори, які тривають упродовж останніх 25–30 млн років. Ці процеси призвели до зміни будови земної кори з утворенням нових структурних форм і до активізації древніх структур, часто з відображенням їх у сучасному рельєфі Землі. Цими тектонічними рухами сформовано майже всі найважливіші риси зовнішнього вигляду земної поверхні.

Новітні тектонічні рухи, див. неотектонічні рухи.

Новітня тектоніка, див. неотектоніка.

Обдукція [із латин. *obductio* – покривання] – насування легшої літосферної плити на важчу в разі різного гіпсометричного положення літосферних плит, що зазнають колізії. Обдукція супроводжується виникненням зон дрібнофокусних землетрусів,

спрямованих у бік від краю континенту, та утворенням гірської країни на місці здіймання наповзаючої плити.

Орогенічні (орогенні) тектонічні рухи [із гр. *óros* – гора й *génos* – народження, походження] – тектонічні рухи, які відрізняються значною інтенсивністю рельєфоутворювальної дії, безпосередньо утворюють численні великі нерівності земної поверхні (гірські країни), а також сприяють виникненню на земній поверхні районів з аномально високою активністю екзогенних процесів. Орогенні тектонічні рухи проявляються переважно в межах рухомих областей Землі.

Осередок землетрусу – область виникнення підземного удару, в якій у результаті вивільнення енергії відбувається майже миттєве переміщення мас. Осередки землетрусу розміщуються в земній корі й верхній мантії; приурочені зазвичай до геологічних розривів.

Первинно-тектонічний рельєф – форми рельєфу, поверхні яких деформовані тектонічними рухами та при цьому не змінені денудаційними процесами. Прикладами форм первинно-тектонічного рельєфу є скидовий уступ, що виник унаслідок землетрусу, малозмінені денудацією антикліналі, синкліналі й інші тектонічні структури.

Підводний землетрус – землетрус на дні чи під дном океанів (морів). Підводні землетруси зазвичай приурочені до рухомих зон підводних окраїн материків (головним чином на периферії Тихого океану, тут іноді вони провокують цунамі) або до серединно-океанічних хребтів.

Плейстосейста [із гр. *pléistos* – найкрупніший, найбільш значимий, *seistos* – струсний] – лінія, що окреслює область найбільшої інтенсивності землетрусу.

Плікративні тектонічні рухи [із лат. *plicatus* – складчастий], складчасті тектонічні рухи – тектонічні рухи земної кори, які призводять до утворення складок – згинів та викривлень шару гірських порід, площин нашарувань.

Розривні тектонічні рухи, див. диз'юнктивні тектонічні рухи.

Сейсмічна область (зона) [із гр. *seismós* – коливання, землетрус, із латин. *zona* – пояс] – територія, яка охоплює епіцентри землетрусів і зазнає їхньої дії. Виражена відносно вузькими смугами, пов'язана з областями інтенсивних тектонічних рухів, формуванням гірських хребтів і міжгірських прогинів, глибоководних океанічних жолобів та рифтових зон. Виділяють два головних сейсмічних пояси: Євразійський і Тихоокеанський.

Сейсмічна шкала [із гр. *seismós* – коливання, землетрус, із латин. *scala* – сходи, драбина] – шкала оцінки інтенсивності коливань на поверхні Землі під час землетрусів. У світі користуються 12-бальною шкалою, яка ґрунтується на оцінці зовнішнього ефекту землетрусу (ступеня руйнування споруд, геоморфологічних деформацій тощо), 10-ступеневою шкалою оцінки енергії (магнітуди) землетрусу – шкалою Ріхтера, 7-бальною шкалою сейсмічної інтенсивності Японського Метеорологічного Агентства та ін.

Сейсмічні хвилі [із гр. *seismós* – коливання, землетрус] – пружні коливання, які поширюються від осередків землетрусів, вибухів й інших джерел до поверхні Землі. Розрізняють повздовжні та поперечні хвилі. Повздовжні сейсмічні хвилі деформують середовище і представляють собою коливання часток середовища в напрямку поширення хвилі; поперечні сейсмічні хвилі (хвилі зсуву) – зміщують часточки порід у напрямку, перпендикулярному до напрямку поширення хвилі. Біля поверхні Землі виникають поверхневі сейсмічні хвилі. Реєстрація сейсмічних хвиль дає змогу досліджувати внутрішню будову земної кори й Землі в цілому.

Сейсмічність [із гр. *seismós* – коливання, землетрус] – піддатливість, схильність Землі чи окремих її територій до землетрусів. Характеризується територіальним розподілом осередків, інтенсивністю та іншими параметрами землетрусів.

Сейсмологія [із гр. *seismós* – коливання, землетрус і *lógos* – слово, вчення, наука] – розділ геофізики, який вивчає землетруси й

пов'язані з ними явища. З'ясовує причини землетрусів, їхній зв'язок із тектонічними процесами та можливість їх передбачення.

Сейсмофокальна зона [із гр. *seismós* – коливання, землетрус, із латин. *focus* – домашнє вогнище, осередок, латин. *zona* – пояс], *див.* **зона Беньофа**

Складчасті тектонічні рухи, *див.* **плікативні тектонічні рухи.**

Соляна тектоніка – деформації осадових порід, зумовлені переміщенням уміщених у них соленосних товщ.

Спрединг [англ. *spreading* від *spread* – розтягувати, розширяти] – процес розсовування жорстких літосферних плит в області рифтів серединно-океанічних хребтів із постійним нарощуванням кори океанічного типу за рахунок матеріалу, що піднімається з верхньої мантії.

Субдукція [із латин. *sub* – під і *ductio* – ведення, проведення] – занурення океанічних літосферних плит під краї інших плит. Субдукція супроводжується виникненням зон глибокофокусних землетрусів і формуванням активних вулканічних острівних дуг.

Сучасні тектонічні рухи – тектонічні рухи (підняття, опускання, зсуви) земної кори, які проявлялися в історичний час (декілька сотень років тому за пам'яті людей) та відбуваються сьогодні. Виявляються за геодезичними даними, гідрографічними й геолого-геоморфологічними спостереженнями. Розрізняють три основні групи сучасних рухів земної кори: 1) повільні або вікові рухи (наприклад підняття Фенноскандії чи опускання Нідерландів); 2) швидкі сейсмічні рухи (зазвичай властиві орогенним областям); 3) складні короткоперіодичні коливання земної кори, зумовлені впливом космічних тіл, змінами температурних, баричних і гідротермічних умов (наприклад припливи у твердій оболонці Землі). На території України стійкі сучасні підняття зі швидкостями 2–4 мм/рік спостерігаються в південній частині Подільської височини та центральній і південно-східній частині Донецької височини; стійкими сучасними опусканнями зі швидкостями 0–5 мм/рік охоплені південна частина Причорноморської низовини,

західні частини рівнини Малого Полісся та Прип'ятської низовини, північна частина Українського щита. На решті рівнинної території України проявляються знакозмінні рухи земної кори зі швидкостями до 3–5 мм/рік. Висока сучасна геодинамічна активність характерна для орогенів України (швидкість підняття перевищує 5 мм/рік).

Тектогенез [із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва, *genesis* – народження, походження] – сукупність тектонічних рухів і процесів, які формують структури земної кори. Термін „тектогенез” запропоновано німецьким геологом Е. Харманом (1930).

Тектоніка [із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва] – галузь геології, яка вивчає структуру земної кори та її зміни під впливом тектонічних рухів і деформацій, пов'язаних із розвитком Землі в цілому. Основне завдання тектоніки – вивчення сучасної структури земної кори, тобто розміщення й характеру залягання в її межах різних гірських порід та закономірних поєднань структурних елементів різного порядку – від дрібних складок і розривів до континентів та океанів, а також з'ясування історії й умов формування земної кори.

Тектонічна консолідація [із латин. *con* – із, разом, *solido* – ущільнюю, укріплюю] – перехід земної кори від рухливого (геосинклінального) до більш стабільного (платформного) стану.

Тектонічний рельєф – 1) форми рельєфу, які утворилися безпосередньо в результаті тектонічних деформацій шарів гірських порід і земної поверхні в цілому у вигляді складок, куполів, скидових уступів тощо; 2) форми рельєфу, які виникли внаслідок впливу екзогенних процесів на первинно-тектонічний рельєф, у гранях якого оголюються відпрепаровані денудацією стійкіші структурні елементи – тверді шари, інтрузивні жили та ін.

Тектонічні деформації [із латин. *deformatio* – спотворення] – зміни форми залягання, об'єму, внутрішньої структури та взаємного розміщення тіл гірських порід під впливом внутрішніх сил Землі. Найчіткіше тектонічні деформації проявляються у вигляді різноманітних складчастих і розривних порушень, у переорієнтуванні й кристалізації мінералів у гірських породах.

3.2. Магматизм і рельєфоутворення

Магматизмом називають складний геологічний процес, під час якого в земних надрах утворюється магма та відбувається її переміщення до земної поверхні з подальшим утворенням із неї магматичних гірських порід. Найбільш поширеними є два різновиди магми – основна, або базальтова, й кисла, або гранітна.

Розрізняють магматизм інтрузивний та ефузивний (вулканізм). До інтрузивних магматичних тіл відносять батоліти, штоки, лаколіти, лополіти, дайки, неки, сіли тощо. За ступенем розвитку на земній поверхні та характером вивідних джерел вулканізм поділяють на площинний, лінійний і центральний; залежно від гіпсометричних рівнів поширення на поверхні Землі, вулканізм поділяють на гіпабісальний, абісальний, поверхневий. З-поміж різноманітних вулканічних процесів виділяють ефузивний, експлозивний та екструзивний типи.

Під час вулканізму відбувається виверження не тільки магми, а й газів та пірокластичного матеріалу. Залежно від способу появи магми на земній поверхні й утворюваних із неї продуктів, а також унаслідок дії зовнішніх чинників утворюються різноманітні форми рельєфу вулканічного походження: лавові плато, щитові вулкани, екструзивні куполи, шлакові вулкани, стратовулкани тощо. Залежно від складу магми, умов її затвердіння, впливу агентів денудації поверхня вулканічних утворень ускладнена мікро- та наноформами: мікрорельєф брил і кишкоподібна лава, баранкоси тощо. Щодо сучасної дислокації вулканів, то географічно розрізняють чотири головні вулканічні зони: 1) „Тихоокеанське вогняне кільце”; 2) Середземноморсько-Індонезійська зона; 3) зона рифтових поясів; 4) вулкани океанічних западин.

Геоморфологічна роль магматизму полягає в безпосередньому утворенні певних форм земної поверхні та в його опосередкованому впливі шляхом взаємодії з різними складниками навколишнього середовища (наприклад зміни берегової лінії, морфології річкових долин).

Активний вулкан [із пізньолатин. *actualis* – дієвий, справжній, сучасний, із латин. *Vulkanus* – Бог вогню й ковальської справи в древніх римлян] – вулкан, який характеризується періодичними виверженнями.

Базальтова лава [із італ. *lava* від латин. *labes* – обвал, падіння], **основна лава** – лава базальтового й андезит-базальтового складу. Характерна для щитоподібних і тріщинних вулканів. Утворює лавові потоки й покриви.

Базальтова магма [із гр. *magma* – густа мазь], **основна магма** – глибинний силікатний розплав, який містить 45–55 % кремнезему й збагачений магнієм, залізом, кальцієм. Характеризується низькою в'язкістю і, як наслідок, високою рухливістю. Під час охолодження на поверхні чи в приповерхневих шарах формує базальти, долерити й основні туфи; у глибинних умовах – габроїди.

Баранкоси [з ісп. *barrancos*] – поздовжні заглиблення на схилах вулканів, утворені лінійною ерозією.

Батоліт [із гр. *bathos* – глибина та *lithos* – камінь] – масивне інтрузивне тіло (площа понад 200 км²) неправильних обрисів, яке складене переважно гранітоїдами й залягає серед осадових товщ складчастих областей в ядрах антикліноріїв.

Бокове виверження – виверження лави з тріщин на схилі чи біля вулканічного конуса. Зазвичай утворює на схилах паразитичні конуси (наприклад вулкани Етна, Ключевська Сопка).

Вибухове виверження, експлозивне виверження – виверження вулканів у результаті вибухів магматичних газів. Супроводжується викидами з жерла вулкана великих мас пухких продуктів (попелу, бомб, брил). Такий тип виверження спостерігався у вулканів Кракатау (1883), Бандай (1888) та ін.

Виверження вулканського типу – виверження вулкана з відносно в'язкою лавою (середнього чи кислого складу) та високим умістом газів, які, періодично накопичуючись, підривають кірку в кратері, викидаючи чорну хмару вулканічного попелу з лапілі, уламками й бомбами.

Виверження гавайського типу – відносно спокійне виверження рідкої базальтової лави, яке супроводжується слабкими вибухами, фонтануванням, викидами бомб, уламків, бризок лави. Поблизу кратера формуються конуси та вали, складені шлаками, а в повітрі, під час охолодження лави, утворюються нитки вулканічного скла – „волосини Пеле” (наприклад виверження вулкану Кілауеа на Гавайських островах). Часто в кратері утворюється вогняно-рідке лавове озеро.

Виверження змішаного типу – вулканічне виверження з чергуванням виливів рідкої лави й викидів пухких продуктів – попелу, лапілі, вулканічних бомб (наприклад вулкани Стромболі на Ліпарських островах, Ключевська Сопка на Камчатці).

Виверження пелейського типу – виверження вулкана з дуже в'язкою лавою (кислого складу), яка застигає до виходу з жерла, утворюючи корок, який витискується над куполом у вигляді монолітного обеліску. Наприклад, на вулкані Монтань-Пеле (звідси й назва) на о. Мартиніка вулканічний обеліск має висоту 375 м і діаметр 100 м. Накопичені в каналі вулканічні гази іноді з вибухом вириваються, утворюючи розжарену хмару.

Виверження плініанського типу – раптове потужне виверження вулкана, який до цього довгий час перебував у спокої. Наприклад, виверження вулкана Сент-Хеленс в США в 1980 р.

Виверження стромболіанського типу – вилив відносно рідкої лави основного складу, який супроводжується ритмічно повторюваними вибухами у відкритому жерлі вулкана.

Вулкан [із латин. *Vulkanus* – Бог вогню й ковальської справи в древніх римлян] – геологічне утворення, переважно у вигляді конусоподібної гори з кратером на вершині, через який здійснюється виверження гарячих газів, водяної пари, попелу, уламків гірських порід та лави. Вулкани класифікують за характером діяльності – діючі, сплячі, згаслі; за формою – маари, екструзивні куполи, вулканічні конуси, щитові вулкани, шлакові вулкани, стратовулкани. Сучасні вулкани розміщені вздовж великих розломів і тектонічно рухомих областей.

Вулкан типу Везувію – зовнішня частина гори являє собою древню кальдеру, в середині якої піднімається молодий діючий конус (подвійний вулкан).

Вулкан типу Вулкано – вулкан, утворений виливами в'язкої (переважно кислої) лави. Із твердих продуктів виверження переважає попіл. Виверження супроводжується частими й потужними вибухами.

Вулкан типу Етни – подвійний вулкан, на зовнішніх схилах якого зосереджено багато другорядних „паразитичних” конусів.

Вулкан типу Стромболі – вулкан, утворений рідкою (але менш рідкою, ніж вулкани гавайського типу) лавою. Потoki лави зазвичай невеликі. Конус вулкана складений переважно пірокластичним матеріалом.

Вулканізм, ефузивний магматизм – сукупність явищ, пов'язаних із переміщенням магми в земній корі з наступним її виливом на денну поверхню. Типовим вираженням вулканізму на земній поверхні є вулкани, на глибині – утворення інтрузій і зміни вміщуючих порід унаслідок дії високої температури й хімічного впливу силікатних розплавів та газів. За особливостями прояву й частково за продуктами виверження розрізняють платформний, геосинклінальний та орогенний вулканізм.

Вулканізм підводний, вулканізм субмаринний – прояв вулканічної діяльності під водою. На значних глибинах через гідростатичний тиск виверження зазвичай непомітні; у неглибоких місцях виверження можуть супроводжуватися викидами великої кількості пари, газів із дрібними уламками лави. Іноді в результаті підводних вивержень утворюються острови (наприклад о. Сюртей, що виник біля Ісландії в 1963–1967 рр.).

Вулканізм субмаринний [із латин. *sub* – під і *marine* – море], див. вулканізм підводний.

Вулканічна бомба – грудка лави в рідкому чи пластичному стані, яка під час польоту й застигання в повітрі набуває специфічної форми. Довжина вулканічних бомб коливається від перших сантиметрів до кількох метрів.

Вулканічна западина – западина вулканічного походження (наприклад кальдера, кратер, маар та ін.).

Вулканічне виверження – період діяльності вулкана, коли він викидає на земну поверхню розпечені або гарячі тверді, рідкі й газоподібні вулканічні продукти та виливає лаву. Вулканічні виверження можуть бути тривалими (протягом декількох років) і короткочасними (вимірюються годинами). Розрізняють виверження декількох типів: гавайського, вульканського, етнійського, пелейського, плініанського, змішаного. До провісників виверження належать вулканічні землетруси, акустичні явища, зміни магнітних властивостей, складу фумарольних газів та інші явища.

Вулканічне плато, лавове плато – обширна підвищена рівнина, утворена в результаті виливу на земну поверхню величезних мас лави, які заповнили нерівності попереднього рельєфу (наприклад Колумбійське плато).

Вулканічний канал – вертикальний канал у середині вулкана, по якому магма піднімається до жерла.

Вулканічний конус – вулканічна споруда у вигляді конуса зі зрізаною вершиною. Найчастіше утворюється внаслідок експлозивного вулканічного процесу шляхом накопичення продуктів вивержень (попелу, піску, лапілі, бомб) навколо жерла.

Вулканічний купол, екструзивний купол – найпростіший тип акумулятивних вулканічних споруд зі стрімкими схилами різної висоти. Утворюється за участі в'язкої малорухомої лави кислого складу ($> 65\% \text{ SiO}_2$), яка поступово витісняється на поверхню. Внаслідок значної в'язкості та нездатності швидко розтікатися вона нагромаджується безпосередньо над жерлом вулкана, швидко вкривається шлаковою кіркою й набуває форми купола з характерною концентричною структурою. Розміри таких куполів – до кількох кілометрів у діаметрі та до 500 м заввишки.

Вулканічний обеліск – вулканічне утворення загостреної форми, яке виникло внаслідок витискування з жерла вулкана в'язкої, зазвичай кислої лави (наприклад вулкан Монтань-Пеле на о. Мартиніка).

Вулканічний осередок (вогнище) – ізольована камера чи резервуар магми в земній корі й верхній мантії Землі, звідки здійснюється живлення вулкана. Глибинні вулканічні осередки розміщуються на глибинах 50–70 км.

Вулканічний пил – найтонший пірокластичний матеріал, викинутий вулканом під час виверження та рознесений повітряними потоками на значні відстані. Наприклад, під час виверження вулкана Кракатау (Індонезія) у 1883 р. найдрібніші вулканічні пилинки облетіли навколо Землі майже двічі.

Вулканічний попіл – продукт подрібнення й розпилення вулканічними вибухами рідких чи твердих лав. Складається з часточок пилу чи піску діаметром до 2 мм.

Вулканічний пояс – лінійно витягнута зона на земній поверхні протяжністю до декількох тисяч кілометрів, яка характеризується розвитком вулканізму. Приурочений до молодих складчастих областей, крупних розломів тектонічно активних областей (наприклад Тихоокеанський вулканічний пояс).

Вулканічний туф – щільна гірська порода, яка утворюється з вулканічного попелу, піску, лапілі, бомб, уламків із домішками порід невулканічного походження шляхом їх цементації. За складом розрізняють ліпаритові, дацитові, андезитові, базальтові та інші вулканічні туфи.

Вулканічний шлак – пористі шматки лави, викинуті з кратера вулкана під час вибухів, чи застигли в лавових потоках, насичених газами.

Вулканічні гази – гази, які виділяються вулканами під час виверження (еруптивні) і в період його спокійної діяльності (фумарольні). У їхньому складі виявлено випари H_2O , H_2 , HCl , HF , H_2S , CO , CO_2 та ін. Утворюються з магматичних газів, із газів, що вивільняються внаслідок впливу високої температури на гірські породи, а також із атмосферних газів, які циркулюють у пористих породах, що оточують вулканічні канали.

Вулканічні острови – острови, які виникли в результаті вулканічної діяльності на дні моря (наприклад Гавайські, Вознесіння).

Вулканокластичний матеріал [із латин. *Vulkanus* – бог вогню й ковальської справи у древніх римлян і гр. *klaō* – ламаю, розбиваю], **пірокластичний матеріал, пірокласти, тефра** – уламки мінералів, гірських порід і вулканічного скла, які утворюються під час вулканічних вивержень унаслідок вибухів. За величиною розрізняють такі пірокласти: вулканічні бомби (діаметр уламків від 3 см до 6 м), лапілі (2–30 мм), вулканічний пісок (0,1–2 мм), вулканічний попіл (< 0,1 мм).

Вулканологія [від латин. *Vulkanus* – бог вогню й ковальської справи у древніх римлян і гр. *lógos* – слово, вчення] – наука, яка вивчає процеси й причини утворення вулканів, їхній розвиток, зміни характеру діяльності, будову та склад продуктів виверження, а також закономірності розміщення вулканів на поверхні Землі.

Гайоти [від імені першовідкривача амер. географа й геолога А. Гюйо] – ізольовані плосковершинні вулканічні підводні гори. Вважають, що вирівнювання вершин зумовлено древньою абразією чи субаеральною денудацією. Поширені, головним чином, у Тихому океані. Вершини гайотів розміщені на глибинах від 200 до 2000 м.

Гейзер [з англ. *geyser* – гаряче джерело, з ісл. *Geysir* – власна назва] – періодично діючі пароводяні фонтани, механізм дії яких пов'язаний із виходом по тріщинах на поверхню високотемпературних напірних підземних вод. „Пробиваючись” із глибин на поверхню, перегріта напірна вода потрапляє в зону нижчого тиску, де закипає й переходить у пароподібний стан. Тиск пари піднімає колону води, викликаючи фонтанування. Гейзери поширені в Ісландії, США, Новій Зеландії, на Камчатці.

Гомогенний вулкан [із гр. *homogenēs* – однорідний] – вулкан, побудований з однорідного матеріалу (наприклад тільки з лав чи тільки з пухких пірокластичних продуктів).

Горніто [з ісп. *hornito* від *horn* – піч] – вулканічні конуси висотою кілька метрів, які утворює магма, „вихлюпуючись” по краплині з вузького каналу.

Гранітна лава [з італ. *lava* від латин. *labes* – обвал, падіння], **кисла лава** – лава, яка містить 65–75 % кремнекислоти. Під час виливу характеризується великою в’язкістю та меншою рухливістю, ніж основна лава. Часто утворює над центром виверження екструзивний безкратерний купол.

Гранітна магма [із гр. *magma* – густа мазь], **кисла магма** – глибинний в’язкий силікатний розплав, який містить понад 65 % кремнезему й багато летких речовин (переважно води). Охолоджуючись, на поверхні чи в приповерхневих шарах формує ліпарити, дацити й пірокластичні породи; у глибинних умовах – граніти, гранодіорити тощо.

Грязьовий вулкан, сальза, макалуба – різноманітні за формою геологічні утворення, які постійно чи періодично викидають на земну поверхню грязьові маси й гази, часто з водою та нафтою. Трапляються зазвичай у нафтоносних і вулканічних областях, а також у дельтах тих річок, які приносять багато рослинного матеріалу. Поширені на Апшеронському, Таманському, Керченському півостровах, а також в Італії, Ісландії, Центральній Америці тощо.

Дайка [з англ. *dike* або *dyke* – перешкода, стіна з каменю] – січна інтрузивна жила зі стрімким падінням, що, як правило, витягнута по довжині простягання іноді на кілометри, тоді як ширина складає від кількох сантиметрів до декількох десятків метрів. Розрізняють ендегенні дайки, утворені шляхом проникнення магми у вертикальні чи субвертикальні тріщини в земній корі, та екзогенні – тріщини, заповнені осадочним матеріалом.

Діючий вулкан – вулкан, виверження якого відбувається періодично або постійно на сучасному етапі чи в історичному минулому, а також вулкан, про виверження якого немає відомостей, але він виділяє гарячі гази й воду. Більшість діючих вулканів розміщена на берегах та островах Тихого океану і в Яванській дузі.

Експлозивне виверження [із франц. *explosion* – вибух, від латин. *explosio* – вигинання хлопанням і шумом], див. **вибухове виверження**.

Експлозивний вулканізм [з англ. *explosion* – вибух] – стадія вулканічного процесу, на якій відбувається бурхливе виділення газів у вигляді вибуху.

Експлозія [із франц. *explosion* – вибух, від латин. *explosio* – вигинання хлопанням і шумом] – вибух під час виверження вулкана, який супроводжується викидами газів і пірокластичного матеріалу.

Екструзивний вулканізм [із пізньолатин. *extrusion* – виштовхування] – процес виштовхування, витискування в'язкої, але досить пластичної лави на земну поверхню. Часто супроводжується потужними вибухами й викидами газів.

Екструзивний купол [із пізньолатин. *extrusion* – виштовхування], див. **вулканічний купол**.

Екструзія [із пізньолатин. *extrusion* – виштовхування] – тип вулканічного виверження, в результаті якого в'язка низькотемпературна лава кислого або середнього складу вичавлюється або виштовхується на земну поверхню, утворюючи куполи, вулканічні тіла екструзивного походження.

Еруптивна діяльність [із латин. *eruptus* – викинутий назовні] – сукупність процесів і явищ, пов'язаних із виверженням вулкана.

Ефузивний магматизм [із латин. *effusio* – розтікання, розливання], див. **вулканізм**.

Ефузія [із латин. *effusio* – розтікання, розливання] – виливи лави з глибин Землі на поверхню. Утворює потоки й покриви.

Жерло вулкана – вертикальна чи майже вертикальна верхня частина каналу переважно лійкоподібної форми, яка сполучає вогнище вулкана з земною поверхнею.

Жила – геологічне тіло неправильної форми, що утворилося в результаті заповнення тріщин у гірських породах або внаслідок метасоматичного заміщення порід уздовж тріщин мінеральною

речовиною. Розрізняють жили прості, складні, камерні, сідлоподібні, лінзоподібні, пластові, розщеплені, сліпі, стрічкоподібні, тонкі та ін.

Заснулий вулкан – вулкан, який зберіг свою форму, але про виверження якого немає відомостей (наприклад вулкан Ельбрус). Під заснулими вулканами можуть відбуватися локальні землетруси.

Згаслий вулкан – сильно змінений денудацією вулкан без будь-яких проявів вулканічної активності протягом історичного періоду (сотні-тисячі років).

Інтрузивний магматизм [із латин. *intrusion* – вторгнення] – сукупність процесів, за яких магма проникає в земну кору й застигає в ній, не виходячи на поверхню.

Інтрузія [із латин. *intrusion* – вторгнення] – геологічне тіло, яке утворилося при застиганні магми в надрах земної кори. З-поміж інтрузій розрізняють батоліти, лаколіти, факоліти, дайки, сіли, неки.

Кальдера [з ісп. *caldera* – великий котел, каструля для готування] – обширна овальна чи кругла котловина вулканічного походження з крутими, часто ступінчастими схилами. Кальдери досягають 10–20 км у поперечнику й декількох сотень метрів у глибину. Розрізняють кальдери вибухові, ерозійні, обвалювання, осідання, провальні, денудаційні. Іноді кальдери зайняті озерами або затоплені морською водою. Кальдери мають вулкани Кракатау, Тоба в Індонезії, Мауна-Лоа на Гавайських островах, Пінатубо на Філіппінських островах, Тейде на Канарських островах та ін.

Кисла лава, див. гранітна лава.

Кисла магма, див. гранітна магма.

Кратер [із гр. *kratēr* – велика чаша] – 1) чашоподібне чи лійкоподібне заглиблення на вершині або схилі вулканічного конуса діаметром від десятків метрів до декількох кілометрів. На дні кратера розміщене одне чи декілька жерл, через які на поверхню надходить лава й інші вулканічні продукти; розрізняють кратери вершинні, бокові (паразитичні), ексцентричні; 2) округла западина на поверхні небесного тіла (наприклад на Місяці, інших планетах),

утворення якої зумовлене падінням метеорита, астероїда чи вулканічною діяльністю.

Лава [з італ. *lava* від латин. *labes* – обвал, падіння] – вогняно-рідкий, переважно силікатний розплав, який виливається на земну поверхню під час вулканічних вивержень. Відрізняється від магми відсутністю деяких летких компонентів. Застигаючи, утворює різноманітні ефузивні гірські породи. За складом розрізняють базальтову (лужну) та гранітну (кислу) лаву; за характером поверхні – аалаву, хвилясту лаву, піллоу-лаву та ін.

Лавове плато [з італ. *lava*, від латин. *labes* – обвал, падіння, із франц. *plateau* від *plat* – плоский], *див.* **вулканічне плато**.

Лавовий покрив – потужна товща ефузивних гірських порід основного складу, яка поширена на великій площі.

Лавовий потік – лава, яка вилилася на схил вулканічного конуса. Швидкість лавових потоків коливається від декількох м/год (кислі лави) до 30 км/год і більше (основні лави). Потоки кислих лав зазвичай короткі (1–10 км) і потужні, базальтових – довгі (до 60–80 км) й незначні за потужністю.

Лаколіт [із гр. *lakkos* – яма, заглиблення та *lithos* – камінь] – магматичне тіло у формі гриба, яке залягає на невеликій глибині від поверхні Землі. Утворюється в результаті проникнення магми, що перебуває під великим тиском, у порожнини й тріщини між окремими горизонтами осадових порід. Останні дугоподібно припіднімаються над інтрузією. Іноді внаслідок денудаційних процесів лаколіти опиняються на поверхні, де височіють у вигляді окремих гір (наприклад гора Аюдаг у Криму).

Лапілі [із латин. *lapillys* – камінчик] – дрібні округлі, веретеноподібні чи неправильної форми уламки, які утворюються під час виверження вулкана внаслідок затвердіння в повітрі лавових бризок.

Лахар [індонез.] – грязьовий потік, який утворюється під час змішування вулканічного матеріалу з водами кратерних озер, дощовою чи талою водою. Розрізняють гарячі лахари, утворені гарячим пірокластичним матеріалом, і холодні лахари, які

складаються з пухкого вулканічного матеріалу, безпосередньо непов'язаного з виверженням.

Ліквация [із пізнолатин. *liquation* – розрідження, плавлення] – процес розділення магми під час зниження її температури на два незмішуваних розплави.

Лінійне виверження, *див.* **тріщинне виверження**.

Лополіт [із гр. *loras* – чаша, миска і *líthos* – камінь] – велике чашоподібне інтрузивне тіло, яке знизу має підвідний канал.

Маар [від назви німецького містечка *Maar*] – лійкоподібне чи циліндричне заглиблення, яке утворилося на земній поверхні в результаті вулканічного газового вибуху без виливання лави; діаметр від 300 м до 3,5 км, глибина 300–400 м. В умовах вологого клімату часто заповнюється водою (озеро Лазер-Зе в Німеччині, озера Павен і Годівель у Франції).

Магма [із гр. *magma* – густа мазь] – високотемпературний (800–1200°C) силікатний (рідше – лужно-карбонатний чи сульфідний) розплав у глибинних зонах Землі. Унаслідок проникнення магми в земну кору чи виливу її на поверхню Землі утворюються магматичні гірські породи. Основні типи магми – базальтова, гранітна.

Магматизм [з гр. *magma* – густа мазь] – складний геологічний процес, під час якого в земних надрах утворюється магма та відбувається її переміщення до земної поверхні з подальшим утворенням з неї магматичних гірських порід. Виділяють магматизм геосинклінальний, платформний, океанічний, магматизм областей активізації; за глибиною прояву – абісальний, гіпабісальний, інтрузивний, ефузивний (вулканізм).

Макалуба [від назви грязьового вулкана в Сицилії], *див.* **грязьовий вулкан, сальза**.

Моногенний вулкан [із гр. *mónos* – один і *genēs* – народжений] – вулкан, утворений у результаті одноразового виверження (наприклад вулкан Парикутин у Мексиці).

Мофети [із фр. *mofette*] – струмені вуглекислого газу з домішками водяної пари й інших газів, які виділяються з невеликих

каналів і тріщин на дні та схилах кратера вулкана, а також із незастиглих лавових потоків. Виникають під час останньої стадії фумарольної діяльності; температура – близько 100°C.

Нек [з англ. *neck* – шия] – магматичне тіло майже циліндричної форми, що утворилось у жерлі давно недіючого вулкану. Складене лавою чи туфобрекчіями й туфом, іноді змінене вулканічними газами, що піднімаються по каналу та жерлу.

Основна лава, див. базальтова лава.

Основна магма, див. базальтова магма.

Палеовулканологія [із гр. *palaiós* – древній, із латин. *Vulkanus* – Бог вогню й ковальської справи в древніх римлян, із гр. *logos* – наука] – галузь геології, яка вивчає вулканічну діяльність минулих геологічних епох. Палеовулканічні дослідження мають велике значення для палеогеографічних реконструкцій та дають змогу вирішити завдання, що стосуються пошуків різних корисних копалин, утворення яких пов'язане з вулканічною діяльністю.

Пірокласти [із гр. *pur* – вогонь і *klaō* – ламаю, розбиваю], **див. вулканокластичний матеріал.**

Пірокластичний матеріал, див. вулканокластичний матеріал.

Пластова жила, пластова інтрузія, сіл – пластоподібне магматичне інтрузивне тіло, що узгоджено залягає між нашаруваннями осадових чи метаморфічних порід. Довжина пластових інтрузій може досягати декількох кілометрів.

Пластова інтрузія [із латин. *intrusus* – уштовхнутий], **див. пластова жила, сіл.**

Подвійний вулкан, сомма – вулканічна споруда, яка складається з давнього вулкана, в зруйнованому кратері якого розміщений невеликий молодий конус (наприклад Авачинська Сопка на півострові Камчатка).

Псевдовулканічне виверження [із гр. *pséudos* – неправда, із латин. *Vulkanus* – Бог вогню й ковальської справи в древніх римлян] – виверження грязьового вулкана, яке зовні нагадує вулканічне виверження (наприклад виверження грязьового вулкана Локбатан в Азербайджані в 1977 р.).

Сальза, *див.* **грязьовий вулкан, макалуба.**

Сіл [з англ. *sill* – поріг], *див.* **пластова жила, пластова інтрузія.**

Сомма, *див.* **подвійний вулкан.**

Стратовулкан [із латин. *stratum* – шар, із латин. *Vulkanus* – Бог вогню й ковальської справи в древніх римлян] – вулканічна споруда змішаного типу: складається як із шарів лави, так і з шарів пірокластичного матеріалу (вулканічні бомби, попіл, лапілі). Чимало стратовулканів мають майже правильну конічну форму (Фудзіяма, Ключевська Сопка, Попокатепетль). Серед цих утворень трапляються гори заввишки 3–4 км, деякі вулкани сягають висоти 6 км.

Терми [із гр. *thermos* – гарячий] – виходи гарячих джерел підземних вод у районах сучасного вулканізму, зонах інтенсивного тектогенезу (Камчатка, Курили, Кавказ тощо). Температура термальних джерел може сягати 80–90°C.

Тефра [із гр. *téphra* – попіл], *див.* **вулканокластичний матеріал.**

Трапи [із швед. *trapp* від *trappa* – сходи] – загальна назва ефузивних гірських порід основного складу, які у вигляді величезних покривів (тис. км²) поширені на давніх платформах.

Тріщинне виверження, лінійне виверження – вилив рідкої лави, зазвичай базальтової, по лінійних тріщинах земної кори.

Тріщинні вулкани – вулкани, підвідними каналами яких є тріщини в земній корі. Виверження відбуваються або вздовж усієї тріщини, або (що частіше) в окремих її ділянках. Тріщинні вулкани часто поєднуються з акумулятивними конусами.

Трубка вибуху – вертикальний, розширений догори трубоподібний канал діаметром 25–800 м, який утворюється внаслідок прориву до поверхні Землі вулканічних газів. Зазвичай трубка вибуху заповнена кімберлітом, який містить алмази. Поширені на Сибірській платформі, в ПАР, Індії тощо.

Туф [із латин. *tofus* – у давнину в Південній Італії порода вулканічного походження] – уламкова пориста вулканогенна або вулканогенно-осадова гірська порода.

Факоліт [з гр. *fakos* – лінза] – невелике безкореневе інтрузивне тіло, що має серпоподібну форму в розрізі. Факоліти формуються зазвичай в замках складок при вторгненні основної магми. Характерні для ультраосновних інтрузій.

Фреатичне виверження [із гр. *phreatos* – криниця, джерело] – тип виверження, коли внаслідок узаємодії лави з ґрунтовими водами на земній поверхні раптово з'являється велика кількість водяної пари та грязей.

Фумароли [із латин. *fumo* – диміти] – тріщини або отвори в кратерах і на схилах вулканів та в розплавлених туфолавових конусах, з яких виділяються гази після затухання вулканічної діяльності.

Центральне виверження – виверження з єдиного жерла вулкана чи з компактної групи декількох виходів лави. Протиставляється тріщинному виверженню.

Шлаковий вулкан – різновид вулканічних конусів, який утворюється в разі не лише викидання рідкої лави, а й унаслідок вибухів завдяки її перенасиченості газами. Під час вибуху лава фонтанує міриадами крапель, які застигають так швидко, що падають на поверхню у вигляді бризок. Крутість схилів, складених уламками, досягає 45°. Що грубішим є матеріал, із якого складаються конуси, то крутішими виглядають схили.

Шток [із нім. *stock* – палка, стовбур] – інтрузивне магматичне тіло округлої або еліпсоподібної в поперечному розрізі форми (площа до 100 км²), яке на глибині зв'язане з батолітом.

Щитовий вулкан – вулкан у формі щита. Виникає під час виливу рухливої базальтової лави, яка розтікається на значні відстані від центра виверження. Виділяють два підтипи щитових вулканів: ісландський (відносно невеликі розміри, відсутність бокових кратерів) і гавайський (більші розміри, на схилах трапляються бокові конуси).

Ювенільна вода [із латин. *juvenilis* – юний] – вода, яка виділяється з магми та надходить у підземну гідросферу Землі. Джерелами ювенільних вод у наш час є вулкани й „курильщики” – підводні гідротермальні вулкани.

3.3. Рельєф материкових платформ

Переважаючими формами рельєфу давніх материкових платформ є створені в процесі тривалої денудації чи акумуляції платформні рівнини. За зовнішнім виглядом рівнини можуть бути плоскими, хвилястими, горбистими, східчастими. За походженням вони поділяють на акумулятивні та денудаційні.

Акумулятивні рівнини характерні для молодих плит. Найбільші з рівнин цього типу мають успадкований характер: вони приурочені до западин синекліз, які довгий час зазнавали опускань. Акумулятивні рівнини синекліз, прогинів і западин відрізняються значними потужностями мезокайнозойських відкладів, їхня поверхня іноді розміщена нижче рівня моря (наприклад Прикаспійська низовина).

У районах щитів та антекліз формуються переважно денудаційні рівнини. Рельєф їхньої поверхні має тісний зв'язок із літологічною неоднорідністю порід, тектонічними лініями розломів різного віку. Значно підняті денудаційні рівнини називають плоскогір'ями або нагір'ями. У межах структур платформного чохла, які зрізані денудацією до певної глибини, поширені ерозійно-денудаційні рівнини. Для них характерні прямі й обернені форми співвідношення геологічних структур і рельєфу.

У межах давніх платформ, крім рівнин, трапляються також гори, які поширені переважно на докембрійських кристалічних масивах. Важливу роль в їх морфології та виникненні відіграє розривна тектонічна діяльність. У деяких випадках гори на щитах можуть бути представлені великими магматичними тілами, наприклад Хібіни на Балтійському щиті. Унаслідок глибокого врізання річкової мережі за склепінчастого підняття щитів та антекліз можуть утворюватися ерозійні гори, які практично не мають зв'язку зі структурою фундаменту (гори Віндх'я в Індії, Великий Каньйон у басейні р. Колорадо).

Таким чином, у рельєфі молодих і давніх платформ спостерігаються значні відмінності. Основна з них полягає в різкому зростанні горбистого рельєфу в межах молодих платформ,

особливо в мезозойських, тобто наймолодших. Різними є також геолого-тектонічна структура й морфологія рельєфу. На відміну від давніх, на молодих платформах гори, хоч і втратили тектонічну активність, проте чітко виокремлюються в рельєфі, мають виразне лінійне орієнтування. У горах і на рівнинах молодих платформ чітко простежується успадкований характер молодих структур щодо давніх. У межах давніх платформ широтна кліматична зональність їхнього рельєфу виявляється чіткіше, ніж висотна поясність, тоді як у рельєфі молодих платформ простежується вплив і широтної зональності, і висотної поясності.

Акумулятивні рівнини [із латин. *accumulatio* – накопичення] – рівнини, утворені в результаті накопичення товщ пухких відкладів. Поділяються за домінантним агентом акумуляції на ендогенні (вулканічні рівнини) або екзогенні (морські, алювіальні, озерні, льодовикові, біогенні й ін.). Розрізняють також акумулятивні рівнини складного генезису (озерно-алювіальні, дельтово-морські, алювіально-пролювіальні та ін.), а також підводні акумулятивні рівнини (абісальні рівнини).

Алювіальні рівнини [із латин. *alluvio* – нанос, намив] – рівнини, які утворилися в результаті акумулятивної діяльності крупних річок. Найбільші за площею алювіальні рівнини виникають під час меандрування річок в областях тектонічних опускань (наприклад рівнини по долинах річок Ганг, Брахмапутра, Хуанхе).

Амби [з амхарськ. *амба* – гора] – загальна назва плоских вершин Ефіопського нагір'я, які складені горизонтально залягаючими пластами гірських порід і розділені глибокими долинами.

Астролема [із гр. *astron* – зірка, *blēta* – рана] – замкнена округла западина земної поверхні, іноді обрамлена кільцевим валом, яка утворюється внаслідок ударної дії астероїдів чи метеоритів. Характеризується сильною роздробленістю та особливим метаморфізмом гірських порід дна кратера, часто похованого під

молодшими відкладами. Прикладом давнього метеоритного кратера є Вредефорд-Ринг у Південній Африці.

Височина – рівнинна ділянка земної поверхні, яка припіднята над навколишньою територією та має абсолютні висоти 200–500 м; протиставляється низовині (наприклад Валдайська, Придніпровська, Приволзька, Подільська височини).

Гондвана [від назви історичної області в Центральній Індії] – гіпотетичний материк, який існував протягом більшої частини палеозою та на початку мезозою в Південній півкулі й об'єднував частини сучасних материків Південної Америки, Африки, Азії (Аравію, Індію), Австралії та, можливо, Антарктиди. У мезозої відбувся розкол Гондвани й горизонтальне переміщення її складників, зумовлене, ймовірно, спредингом (розширенням) океанічного дна. Антиподом Гондвани в Північній півкулі є Лавразія.

Гора – 1) різке й вузьколокальне підвищення земної поверхні порівняно обмеженого розміру, яке піднімається ізольовано на висоту більше 200 м над відносно рівною територією та обмежене зі всіх сторін чітко вираженим переломом топографічної поверхні, що називається підшоєю; 2) вершина в гірських країнах (наприклад гора Говерла в Українських Карпатах).

Горб – додатна форма рельєфу невеликої (до 200 м) відносної висоти з порівняно спадистими (менше 30°), зазвичай задернованими схилами, округлою вершиною й слабовираженим підніжжям.

Гряда (пасмо) – загальна назва витягнутих, відносно невисоких додатних форм рельєфу різного походження (моренні, озові, піщані, підводні, острівні пасма тощо).

Денудаційні рівнини [із латин. *denudatio* – оголення] – вирівняні поверхні, які сформувалися на складчастих геосинклінальних структурах або на місці платформ, де переважають висхідні рухи земної кори. Морфологічний вигляд денудаційних рівнин залежить від геологічної структури та властивостей гірських порід, які беруть участь у рельєфоутворенні. Серед денудаційних

рівнин розрізняють цокольні й пластові. Перші утворилися на місці древніх зруйнованих гір і складені магматичними та метаморфічними породами. Денудаційні рівнини, які сформувалися на місці древніх акумулятивних і складені горизонтально залягаючими пластами осадових порід (пісковиків, вапняків, доломітів тощо), називають пластовими.

Дрібносопковик – поєднання хаотично розкиданих горбів і пасм висотою до 100 м, які чергуються з плоскими котловинами й долинами.

Ерозійні гори [із латин. *erosio* – роз’їдання] – гори, які виникли внаслідок глибокого ерозійного розчленування високо піднятих платоподібних областей земної поверхні з горизонтальною геологічною структурою (зазвичай на платформі). Наприклад, Великий Каньйон (басейн р. Колорадо в Північній Америці), гори Віндхья в Індії.

Континент [із латин. *continentis* – материк], **материк** – великий масив земної кори, більша частина поверхні якого виступає над рівнем Світового океану у вигляді суходолу, а периферійна частина занурена під рівень океану (підводна окраїна материка). У сучасну геологічну епоху існує шість материків: Євразія (53,4 млн км²), Африка (30,3 млн км²), Північна Америка (24,2 млн км²), Південна Америка (18,2 млн км²), Антарктида (14,0 млн км²), Австралія (7,7 млн км²).

Крайові денудаційні рівнини [із латин. *denudatio* – оголення] – денудаційні рівнини суходолу, які оконтурюють платформи вздовж краю моря або вздовж підніжжя гір. Утворюються внаслідок денудаційних процесів на геологічному субстраті різної структури (горизонтальної, моноклінальної, складчастої тощо). Основним чинником їхнього формування є абразія; у передгір’ї можуть виникати в результаті одночасного відступання схилів гір під впливом денудаційних процесів. Прикладом крайових денудаційних рівнин є Зауральське плато, передгірна рівнина П’ємонт, яка прилягає до південно-східного схилу Аппалачів.

Кряж [із праслов. діалекту означає круглий брус, щось вигнуте; похідне від слова „круг”] – видовжена, часто лінійно витягнута височина з незначними й нерівномірними відносними висотами; характеризується м’якими округлими обрисами вершин. Зазвичай кряжі є залишками дуже зруйнованих, а згодом дещо піднятих у недавньому геологічному минулому височин.

Лавразія [від назви Лаврентієвський щит (тепер – Канадський щит) та Азія] – гіпотетичний материк Північної півкулі Землі, який існував із середини палеозою і відділявся широким морським басейном (океаном Тетис) від материка Південної півкулі – Гондвани. Пізніше (в середині мезозою) Лавразія розпалася на дві частини – Північноамериканську та Євразійську з утворенням між ними Атлантичного океану.

Материк, див. континент.

Мости суходолу – сухопутні з’єднання ділянок суші, які гіпотетично існували в геологічному минулому (наприклад з’єднання в плейстоцені Британських островів з Євразією, Азії з Північною Америкою на місці Берингової протоки).

Низовина – рівнинна ділянка суходолу значної протяжності, яка розміщена на висоті до 200 м над рівнем моря. Найбільша низовина світу – Амазонська. Прикладами низовин в Україні є Причорноморська, Придніпровська, Поліська.

Озерна рівнина – рівнина, яка утворилася на місці колишнього озера (чи озер). Наприклад, рівнини Джаланаш та Кеген у Казахстані.

Острівні гори, цукрові голови – ізольовані горби чи височини, які розміщені поодинокі чи групами серед просторої рівнини. Зазвичай складені гранітами. Типовим прикладом є гора Цукрова Голова в Ріо-де-Жанейро.

П’ємонт [*Piemonte* – історична область в Італії в передгір’ях Альп], **передгірна рівнина** – нахилена рівнина, яка прилягає до гір і тісно пов’язана з ними в процесі свого утворення й розвитку.

Пангея [із гр. *pan* – усе і *gē, gaia* – земля] – гіпотетичний гігантський материк, який у палеозої й на початку мезозою

об'єднував усі сучасні материки. Цей суперконтинент складався з двох великих частин: північної (Лавразії), яка охоплювала сучасну Європу, Азію (без Індостану) й Північну Америку, та південної (Гондвани), до складу якої входили Південна Америка, Африка, Антарктида, Індостан, Австралія. Між південно-східною межею Лавразії та північно-східною межею Гондвани розміщена западина давнього океану Тетіс у вигляді великої затоки.

Пенеплен [з англ. *repeplain* від латин. *paene* – майже та англ. *plain* – рівнина] – слабохвиляста денудаційна рівнина, що зрізує дислоковані породи різного генезису під один загальний рівень. Утворюється на місці зруйнованих гір як наслідок переходу від орогенного етапу тектонічного розвитку земної кори до платформного.

Пенепленізація [з англ. *repeplain* від латин. *paene* – майже та англ. *plain* – рівнина] – вирівнювання рельєфу в умовах гумідного клімату шляхом загального виположування схилів, зниження вододілів і розширення долин.

Первинна рівнина – невисокий рівнинний суходіл, утворений унаслідок регресії епіконтинентального моря (частіше в межах платформних структур) і складений молодими морськими осадками (наприклад Прикаспійська низовина).

Передгірна рівнина, див. п'ємонт.

Пластова рівнина – рівнина, приурочена до плити в межах платформи; складена нашаруваннями платформного чохла, які залягають майже горизонтально чи під невеликим кутом. У межах пластових рівнин виділяють окремо акумулятивні низовини й пластово-денудаційні височини. Наприклад, у межах Східноєвропейської рівнини до пластових височин відносять Середньоруську, Приволзьку та ін., а до низовин – Поліську, Мещерську, Оксько-Донську тощо.

Плато [із франц. *plateau* від *plat* – плоский] – підвищена рівнина з рівною чи хвилястою слаборозчленованою поверхнею, обмежена чіткими уступами від сусідніх нижчих рівнинних

просторів. Розрізняють структурні, вулканічні, денудаційні, нагірні плато.

Плоскогір'я – 1) обширна ділянка суходолу, яка припіднята над навколишньою територією і характеризується значним ерозійним розчленуванням за наявності відносно плоских вододільних поверхонь. Стосовно геологічної структури одні вважають, що плоскогір'я складені горизонтально залягаючими породами та за суттю тотожні плато, але з більш розчленованим рельєфом; інші відносять до плоскогір'я також вирівняні в платформних умовах ділянки древньої гірської країни, складені дислокованими породами; 2) підняті денудаційні рівнини; 3) високе масивне підвищення (понад 600 м над рівнем моря) з вирівняними ділянками вододільних просторів. Периферійні частини плоскогір'я характеризуються дуже розчленованим рельєфом.

Поверхні вирівнювання – загальна назва всіх рівнинних поверхонь, які виникли в результаті вирівнювання первинно розчленованого рельєфу під впливом різноманітних денудаційних та акумулятивних процесів, інтенсивність яких протягом тривалого часу перевищувала інтенсивність тектонічних рухів. Вирівнювання рельєфу (планація) відбувається шляхом руйнування підвищень в областях тектонічних піднять із одночасною акумуляцією продуктів руйнування гірських порід в областях опускань. Планація суходолу здійснюється шляхом одночасного чи почергового прояву процесів пенепленізації (процеси руйнування спрямовані зверху донизу) і педипленізації (процеси руйнування спрямовані від річкових долин і морських узбереж до вододілів). Поверхні вирівнювання характерні як для платформних, так і для складчастих областей.

Рівнина – один із найважливіших елементів рельєфу земної поверхні (у межах суходолу, дна морів та океанів), характеризується малими похилами й незначними коливаннями висот. На суходолі розрізняють рівнини, що лежать нижче рівня моря (наприклад Прикаспійська); низовинні – із висотою від 0 до 200 м (Західно-сибірська); підвищені – від 200 до 500 м (Устюрт) і нагірні – понад

500 м (внутрішні частини Іранського нагір'я). Поверхня рівнин може бути горизонтальною, нахиленою та ввігнутою; за морфологією поверхні розрізняють горбисті, хвилясті, увалисті, грядові (пасмові), плоскі рівнини. За спрямуванням екзогенних процесів виділяють денудаційні й акумулятивні рівнини. Серед останніх – алювіальні, морські, озерні, льодовикові, водно-льодовикові, вулканічні. Більшість рівнин формується на платформах. В орогенних областях рівнини приурочені, головним чином, до міжгірських і передгірських прогинів. Серед підводних рівнин широко поширені абісальні рівнини, приурочені до дна океану, рівнини шельфу й котловин окраїнних морів.

Столові гори – ізольовані височини, які характеризуються крутими схилами й плоскими вершинними поверхнями, броньованими стійким до денудації шаром осадових чи магматичних порід, а також латеритною корою (у зоні тропічних саван). Утворюються внаслідок ерозійного розчленування або диференційованого переміщення по розломах окремих блоків припіднятих пластових рівнин (столових країн).

Столові країни – значні за площею території, які характеризуються горизонтальним заляганням пластів і переважанням у рельєфі ізольованих височин із плоскими вершинами та крутими, часто східчастими схилами (наприклад Тургайське плато, плато Карру, Устюрт).

Товтри – скелясті сильнорозчленовані й закарстовані вапнякові горби, які простягаються паралельними грядами (пасмами). Це залишки узбережних рифів, витягнутих вздовж давньої берегової лінії. Найбільш поширені в Румунії та Молдові; в Україні – Подільські Товтри.

Увал – витягнута височина зі спадастими схилами без чітко вираженого підніжжя; вершинна поверхня плоска або трохи опукла. Відносна висота до 200 м.

Цукрові голови, див. острівні гори.

3.4. Рельєф рухомих поясів материкових виступів

Розрізняють два типи рухомих поясів материкових виступів – геосинклінальні та геоантиклінальні (відроджені, епіплатформні). Для геосинклінальної морфоструктури характерне пряме відображення структурних форм у сучасному рельєфі. Гірські хребти збігаються з лінійною складчастістю, ускладненою насувами й покривами. За віком головної складчастості розрізняють байкальські, каледонські, герцинські, мезозойські, альпійські складчасті системи. На сучасному етапі в орогенній стадії розвитку перебувають Середземноморський і Тихоокеанський геосинклінальні пояси. Вони сформувалися в альпійську (наймолодшу) епоху горотворення, тому гори, що входять до їхнього складу, називають молодими. Гірські споруди зазначених поясів мають переважно складчасту будову, оскільки утворилися внаслідок зминання потужної товщі осадових порід у складки. Характерною рисою альпійських складчастих поясів є наявність міжгірських і передгірських западин та прогинів. У них накопичуються континентальні відклади значної потужності. У структурному відношенні більшість кайнозойських складчастих хребтів виражена мегаантикліноріями зі складною геологічною будовою.

Гори геоантиклінальних (відроджених) поясів мають платформну геолого-тектонічну структуру. Проте за тектонічною активністю вони не поступаються молодим альпійським геосинклінальним спорудам. Епіплатформні гори являють собою омолоджені давні (докембрійські, каледонські, герцинські чи мезозойські) геолого-тектонічні структури земної кори, тому їхня сучасна морфоструктура не збігається з давньою тектонічною структурою. Тектонічні деформації в таких районах мають лише розломний (диз'юнктивний) характер, тоді як для геосинклінальних поясів характерні переважно складчасті порушення. Залежно від форми рухів і геологічної будови, серед відроджених гір розрізняють брилові та складчасто-брилові гори.

Інтенсивні диз'юнктивні тектонічні рухи зумовили потужні інтрузивні й ефузивні процеси. Унаслідок вертикальних блокових переміщень земної кори на вершинах епіплатформних гір простежуються фрагменти давніх пенепленів, що не властиво процесу вирівнювання молодих гір. У відроджених горах препарування геолого-тектонічних структур екзогенними процесами відбувається по-іншому, ніж у горах геосинклінальних областей, що зумовлює відмінності в морфології їхнього рельєфу. За морфологічними ознаками планетарного масштабу в межах материкових виступів виділяють три пояси відроджених гір: Східноафриканський, Центральноазійський. Гірський пояс Кордильєр Північної Америки.

Адир [старотюркське – хребет, спина] – горбисто-увалисті передгір'я, які оконтурюють хребти в Центральній Азії.

Алатау [із тюрк. *ала* – строкатий і *тау* – гори) – високі хребти в горах Сибіру та Середньої Азії з чітко вираженою висотною поясністю. У ландшафтах цих хребтів поєднуються сніжники, льодовики, кам'яні розсипи, а також ділянки, вкриті лісами й луками.

Альпійська складчастість – сукупність процесів складчастості, гороутворення й гранітизації, які відбувалися протягом кайнозойської ери та відіграли головну роль у формуванні молодих складчастих гірських споруд Середземноморського й Тихоокеанського геосинклінальних поясів.

Альпійсько-Гімалайська геосинклінальна область – сучасна геосинклінальна область, яка входить до складу Середземноморського геосинклінального поясу. Охоплює гірські споруди південної Європи (Піренеї, Андалузські, Альпи, Аппеніни, Карпати, гори Балканського півострова та Кримські), півострова Мала Азія, а також Кавказькі гори, хребет Копетдаг, Памір, гори Ірану, Афганістану й Гімалаї.

Альтипано [з ісп. *altiplano*, від *alto* – високий і *piano* – площа] – високогірне плато, нагірна рівнина в Андах.

Арктичний геосинклінальний складчастий пояс [з гр. *arktikos* – ведмідь] розміщений на півночі Північної Америки, Гренландії та Азії, простягається по периферії Північного Льодовитого океану. Межує зі структурами Північноамериканської, Сибірської давніх платформ та Урало-Монгольського геосинклінального поясу. Включає в себе палеозойські й ранньомезозойські складчасті області.

Атлантичний геосинклінальний складчастий пояс [від назви титана Атланта з грецької міфології] розміщений на півночі Європи, на сході Гренландії та Північної Америки (Шотландія – Скандинавія – Шпіцберген – Гренландія – північні Аппалачі). Складчасте горотворення відбувалося в силурі й на початку девону. У мезозої Атлантичний геосинклінальний пояс почав розділятися новоутвореним Атлантичним океаном; у кайнозої окремі ділянки поясу зазнали епіплатформного орогенезу.

Байкальська складчастість [від назви оз. Байкал] – сукупність тектонічних процесів, які проявилися в кінці протерозою – на початку кембрію та завершили геосинклінальний розвиток значних за площею ділянок у різних частинах світу. Области байкальської складчастості оконтурюють схід Східноєвропейської платформи (від Варангер-фіорду до Тиману), захід і південь Сибірської платформи (Єнісейський кряж, Східний Саян, Прибайкалля та Забайкалля); їх виділяють також на Аравійському півострові й у Південній Америці. У Західній Європі байкальській складчастості відповідають ассинтська складчастість і кадомська складчастість.

Брилові (скидові) гори – гори, рельєф яких зумовлений, переважно, диференційованими рухами окремих брил земної кори, роздробленої розломами. Утворюються при повторному орогенезі на ділянках літосфери, які втратили пластичність. Брилові гори характеризуються масивністю, крутими схилами, розчленованістю (наприклад окремі гірські масиви Західної Європи: Гарц, Шварцвальд, Вогези, Тюрингенський Ліс тощо).

Високогірний рельєф – тип гірського рельєфу з абсолютними висотами вершин понад 3000 м, глибиною розчленування більше 1000 м і схилами, середня крутизна яких перевищує 25°. Для нього характерні сліди сучасного й древнього зледеніння: гострокінцеві вершини, стрімкі схили, кари, трюги, сніжники й льодовики.

Відроджений гірський пояс Північноамериканських Кордильєр виник на місці палеозойсько-мезозойських геосинклінальних областей. Мегаформи сучасного рельєфу мають переважно первинну (платформну) структуру, що відрізняє цей пояс від відроджених гірських поясів Африки й Азії. Пояс відроджених гір Північноамериканських Кордильєр охоплює хребет Брукса, гори Маккензі, Скелясті гори, плато Юкон, Внутрішнє плато, плато Фрейзер, Колумбійське плато, плато Колорадо, Мексиканське нагір'я. Із заходу гірський пояс відроджених гір прилягає безпосередньо до альпійської геосинклінальної області, що відображається в рельєфі складчастими геологічними структурами, інтенсивною сейсмічністю, а подекуди й сучасним вулканізмом.

Відроджені гори, епіплатформенні гори – гори, які утворилися в результаті тектонічної активізації ділянок земної кори, що втратили геосинклінальний характер і протягом довгого часу представляли собою в геологічному сенсі платформи, а в геоморфологічному – рівнини (наприклад Тянь-Шань, Алтай, Скелясті гори).

Віргація [із латин. *virga* – гілка] – розходження декількох гірських ланцюгів від центрального вузла.

Вододільний хребет – гірський хребет, який слугує вододілом двох чи трьох великих річкових басейнів.

Вулканічні гори – нагір'я та хребти, які виникли в результаті злиття окремих вулканічних конусів.

Геосинклінальний пояс [із гр. *gē* – земля, *synklínō* – нахиляюсь] – обширний, лінійно витягнутий, тектонічно активний, рухомий пояс земної кори. Розміщується або між древніми континентальними платформами, або між континентальними й

океанічною платформами, включаючи внутрішні та окраїнні моря, островні дуги й глибоководні жолоби. Довжина сягає декілька десятків тисяч кілометрів, ширина – сотні й навіть тисячі кілометрів. Протягом новітньої історії Землі (останні 1,6 млрд рр.) сформувалося п'ять головних геосинклінальних поясів: Тихоокеанський, Середземноморський, Урало-Монгольський, Атлантичний, Арктичний. У процесі еволюції геосинклінального поясу в його межах послідовно закладались і розвивались численні геосинклінальні області й геосинклінальні системи. По периферії геосинклінального поясу розміщуються древніші складчасті області, центральну частину займають молодші. На сучасному етапі геосинклінальні пояси набули рис складчастих гірських споруд або молодих платформ.

Геосинклінальний процес [із гр. *gé* – земля, *synklinō* – нахилиюсь] – геологічний процес, під час якого океанічна земна кора перетворюється на материкову, набуває міцності, збільшує свою товщину. Геосинклінальний процес починається із втягування в товщу мантії окремої малопотужної, доволі рухомої та гнучкої ділянки земної кори. У процесі інтенсивного опускання накопичуються потужні осадові товщі, пронизані інтрузивними тілами різного складу. Подальший розвиток геосинкліналі зумовлює формування складчастих і складчасто-брилових гірських структур. На завершальній стадії геосинклінального процесу земна кора перетворюється на материкову й потім розвивається за законами платформи.

Герцинська складчастість [від лат. назви гір Шумава (Богемський Ліс) – Герцинія Сільва] – сукупність процесів інтенсивної складчастості, горотворення та гранітоїдного інтрузивного магматизму, які проявилися в палеозойських геосинкліналях і створили складчасті гірські системи – герциніди – у другій половині палеозойської ери (кінець девону – початок тріасу). Геосинклінальні системи, які зазнали герцинської складчастості, виникли переважно в ордовику – на початку девону на давнішій (байкальській) основі. До областей герцинської складчастості належать герциніди Західної,

Центральної та Південної Європи, північно-західної Африки, північного Кавказу, Уралу, Тянь-Шаню, Алтаю, Монголії, Аппалач, Анд. У процесі свого розвитку значні ділянки герцинської складчастості перейшли з геосинклінального режиму на платформний (Західна й Центральна Європа, Урал, Аппалачі тощо).

Гірська вершина – найвища частина гори, масиву чи гребеня гірського хребта.

Гірська група – частина гірської системи, відособлена глибоко врізаними долинами, перевалами чи внутрішньогірськими западинами.

Гірська западина – невелике високогірне, часто значно розчленоване, долиноподібне зниження, яке розділяє хребти.

Гірська країна – крупне гірське підняття, яке складається з декількох гірських систем, утворених у результаті одного й того ж (чи близького за часом) тектогенезу; одиниця районування гірських споруд. Гірські системи, які є складовими частинами гірської країни, відрізняються структурою та зовнішнім виглядом. Наприклад, у складі гірської країни Кавказу виділяють Великий Кавказ, Закавказзя, Малий Кавказ і Вірменське нагір'я.

Гірська система – сукупність гірських хребтів, які мають однакові походження та історію геологічного розвитку. Гірська система може розміщуватись ізольовано (наприклад Урал) або (частіше) групуватися в гірську країну (наприклад, Західний Саян і Східний Саян утворюють Саяни).

Гірський вузол – область перетину чи поєднання двох або декількох гірських хребтів, до якої найчастіше приурочені найбільші висоти гірської країни. Часто є центрами зледеніння.

Гірський гребінь – найвища гостра зубчаста частина гірського хребта чи масиву.

Гірський ланцюг – довгий гірський хребет, витягнутий у напрямку загального простягання складок і відокремлений від сусідніх паралельних ланцюгів поздовжніми долинами тектонічного чи ерозійного походження.

Гірський масив – слабозрозуміла ділянка гірської країни, яка розміщена дещо ізольовано й має приблизно однакову протяжність у довжину й у ширину (наприклад Монблан в Альпах, Хан-Тенгри в Тянь-Шані).

Гірський пояс – лінійно витягнута широка смуга послідовно розміщених гірських країн; найбільша одиниця районування гірських споруд. У довжину може простягатися до декількох десятків тисяч кілометрів, у ширину – до декількох тисяч кілометрів. У геоструктурному відношенні відповідає складчастому поясу. Наймолодші частини гірського поясу представлені горами епігеосинклінального типу; більш давні – належать до відроджених гір.

Гірський прохід – наскрізне глибоке, широке (до 10 км і більше), плоскодонне зниження тектонічного генезису в гірському хребті. Якщо в цьому проході річки нема, він називається сухим, якщо є – наскрізною долиною.

Гірський хребет – лінійно витягнута гірська споруда зі схилами, нахиленими в протилежні сторони. Характеризується значною протяжністю та добре вираженою віссю у вигляді єдиної лінії вододілу.

Горотворення – сукупність висхідних тектонічних рухів і денудаційних процесів (із переважанням перших), які призводять до утворення гірських споруд. Горотворення розвивається як на місці геосинкліналі з утворенням епігеосинклінальних гір, так і на місці платформи з утворенням епіплатформних гір.

Давні гори – гори, складчаста структура яких виникла в одну з давніх (доальпійських) епох складчастості та згодом неодноразово ускладнювалася під час наступних орогенезів. Морфологічно давні гори можуть бути омолоджені новітніми й сучасними тектонічними рухами (наприклад гори Байкальської гірської області).

Епігеосинклінальні гори [із гр. *epi* – після і *геосинкліналь*] – гори, які виникають під час орогенного етапу геосинклінального розвитку земної кори. Складені відносно слабokonсолідованими породами. Орографічні елементи часто збігаються зі складчастими

структурами крупних порядків. Характерний вулканізм (сучасний або неоген-четвертинний). У сучасну геологічну епоху до епігеосинклінальних гір належать гори, сформовані в альпійській геосинклінальній області (наприклад Альпи, Карпати, Кавказ та ін.)

Епіплатформні гори [із гр. *epí* – після і *платформа*], *див. відроджені гори.*

Епохи складчастості [із латин. *epocha* від грец. *ἐποχή* – затримка, зупинка у відліку часу, значний момент], епохи глобальних структурних перетворень, які повторювалися в історії Землі й спричинювали великі складчасті деформації її поверхні та перебудову рельєфу. Виділяють п'ять епох складчастості: байкальську, каледонську, герцинську, мезозойську (кіммерійську), альпійську.

Індонезійська геосинклінальна область – сучасна геосинклінальна область, яка входить до складу Середземноморського геосинклінального поясу. Охоплює острови Малайського архіпелагу. Характеризується новітніми тектонічними рухами, сейсмічністю, вулканізмом.

Каледонська складчастість [від латин. назви Шотландії – Каледонія, *Caledonia*] – сукупність геологічних процесів (складчастість, горотворення і гранітизація), які відбувалися з кінця раннього – початку середнього палеозою та завершили розвиток геосинклінальних систем, що існували з кінця протерозою – на початку палеозою. До областей каледонської складчастості відносять: у Європі – каледоніди Ірландії, Шотландії, Уельсу, Північної Англії, північно-західної частини Скандинавського півострова, острів Шпіцберген; в Азії – каледоніди Центрального Казахстану (західна частина), Західного Саяну, Монгольського Алтаю й Південно-Східного Китаю. До каледонід належать також складчасті споруди Тасманії та Лакланської системи Східної Австралії, північ і схід Гренландії, Ньюфаундленду, Північних Аппалачів тощо. Найбільш ранні фази каледонської складчастості відносять до середини – кінця кембрію, основні фази охоплюють

кінець ордовіка – початок силуру й кінець силуру – початок девону, а завершальна – середину девону.

Кордильєра [з ісп. *cordillera* – гірський ланцюг] – протяжна серія чи значне за площею скупчення більш-менш паралельних хребтів, гірських ланцюгів (разом із прилеглими долинами, басейнами, рівнинами, плато, річками й озерами). Окремі частини кордильєр можуть мати різне спрямування, але головний напрямок – один (наприклад паралельні гірські ланцюги Анд у Південній Америці). Термін використовується в Південній Америці також для позначення окремого гірського хребта.

Корелятні відклади [з латин. *correlatio* – взаємозв'язок] – це одночасні (синхронні з денудаційними процесами) відклади, які утворюються в передгірських і міжгірських прогинах унаслідок акумуляції продуктів руйнування гірської країни.

Мезозойська складчастість [з гр. *mesos* – середній, *zoe* – життя] – сукупність геологічних процесів складчастості, горотворення і гранітоїдного магматизму, які відбувалися протягом мезозойської ери. Розрізняють: 1) давньокіммерійську або індосінійську складчастість (кінець тріасу – початок юри); 2) юнокіммерійську, широко розвинену на північному сході Євразії (колимська), у Кордильєрах Північної Америки (невадська) та Андах Південної Америки (андська); 3) австрійську (на межі ранньої – пізньої крейди); 4) ларамійську складчастість. Відіграла важливу роль у геологічній історії Середземноморського, Тихоокеанського й Арктичного геосинклінального поясів.

Міжгірська западина, міжгірський прогин – зниження в гірських областях, яке розміщене на кілька тисяч метрів нижче від навколишніх гір і, зазвичай, заповнене потужною товщею пухких відкладів пролювіального, алювіального або флювіогляціального походження.

Міжгірський прогин, див. міжгірська западина.

Молоді гори – гори, які сформувалися в останню (альпійську) епоху горотворення. Характеризуються значними абсолютними

висотами вершин та глибиною розчленування, стрімкими схилами, чітко вираженими піками. Прикладами є Альпи, Анди, Кавказькі гори тощо.

Нагір'я – великі за площею ділянки гірських країн, для яких характерне поєднання гірських масивів, хребтів, плоскогір'їв, улоговин, плато та долин; розміщені на значній абсолютній висоті, часто понад 1000 м.

Низькогірний рельєф – тип гірського рельєфу, який характеризується абсолютними висотами вершин до 1500 м, глибиною розчленування до 500 м, пологими схилами (у середньому 15°) з м'якими обрисами та слабовираженою висотною поясністю.

Окраїнні гори – гори, які обрамляють нагір'я, відділяючи їх від нижчерозміщених рівнинних територій (наприклад Ельбурс, Туркмено-Хорасанські гори, Паропаміз, які розміщені на периферії Іранського нагір'я).

Ороген [із гр. *óros* – гора і *génos* – народження, походження] – гірська споруда, яка виникла на місці геосинкліналі на завершальному етапі її розвитку (епігеосинклінальний ороген) або на місці платформи на стадії її активізації (епіплатформенний ороген).

Орогенез [із гр. *óros* – гора і *genesis* – походження] – сукупність інтенсивних складчасто-розривних висхідних тектонічних рухів, які зумовлюють утворення гірських систем, прояв магматизму, інтенсивного вулканізму та рудоутворення. Характерними ознаками орогенезу є відносна короткочасність, епізодичність (циклічність), велика інтенсивність висхідних рухів і локальність їхнього прояву. Близьким за змістом є поняття гороутворення, складчастість. Виділяють альпійську, мезозойську, герцинську, каледонську, байкальську, архейську складчастості.

Передгірні западини – ділянки сусідніх платформ, що були втягнуті в зону геосинклінального тектогенезу й зазнали значного прогинання. У сучасному рельєфі вони представлені передгірськими акумулятивними рівнинами.

Передгірні сходи́нки – східчасті передгір'я, які розміщені по периферії гірської системи чи хребта.

Передовий хребет – гірський хребет, який простягається на периферії гірської країни вздовж прилеглої рівнини.

Пік [франц. *pic*] – 1) гострокінцева гірська вершина; 2) найвища точка гірської вершини незалежно від її форми.

Середземноморський геосинклінальний складчастий пояс – лінійно витягнутий тектонічно активний пояс земної кори, який охоплює Південну Європу, Північно-Західну Африку, Південну Азію. Розділяє платформи Гондвани (Африкано-Аравійську та Індостанську) від платформ Лавразії (Східноєвропейської, Таримської, Північнокитайської та Південнокитайської). Включає в себе різновікові області (від байкальських до альпійських). Крайові частини пояса являють собою епіпалеозойські плити (Скіфську, Південнотуранську). У палеозої та мезозої на місці поясу був океан Тетіс. У теперішній час центральні частини поясу перебувають в орогенній стадії розвитку. У межах Середземноморського геосинклінального поясу виділяють дві області: Альпійсько-Гімалайську й Індонезійську.

Сідловина – зниження в гребені гірського хребта, яке має тектонічне чи ерозійне походження. Найглибші сідловини використовують як перевальні шляхи через гірський хребет.

Складчасті гори – гори, основні орографічні елементи яких на ранніх стадіях розвитку відповідають складчастим деформаціям. Зазвичай належать до епігеосинклінальних гір, які виникли на місці геосинклінальних систем (наприклад гори Дагестану, Центральний Копетдаг).

Складчасто-брилові гори – гірський рельєф, що виникає при повторному орогенезі складчастих областей, які втратили свою пластичність. Складчасто-брилові гори складаються з окремих брил – хребтів, інші опускаються у вигляді грабенів – западин. Зазвичай належать до відроджених гір епіплатформних орогенних поясів (наприклад Тянь-Шань).

Столові гори – ізольовані височини з крутими схилами й плоскими вершинами. Останні часто броньовані горизонтальними пластами осадових порід чи вулканічного матеріалу (лава, трапи).

Східноафриканський пояс відроджених гір сформувався на місці докембрійської платформи. Новітні геолого-тектонічні структури не збігаються з первинними (платформними) структурами. Пояс простягається з півдня на північ від р. Замбезі до Червоного моря у вигляді великого за площею нагір'я з рифтовими западинами в центральній частині. Частина западин є озерними котловинами – озера Рудольф, Альберт, Ківу, Танганьїка, Ньяса та ін. Найвищі брилові хребти прилягають безпосередньо до рифтів або утворюють складнобудовані нагір'я, найбільшим з яких є Ефіопське. Тут простежуються наслідки лінійного магматизму. Також трапляються явища центрального магматизму, які представлені низкою згаслих і діючих вулканів – Кіліманджаро, Кенія, Рувензори, Кірісімбі.

Сьєрра [з ісп. *sierra* – букв. „зубчаста пилка”, гори] – гострокутові гірські хребти в Іспанії та країнах (регіонах) іспанської колонізації (наприклад Сьєрра-Невада, Сьєрра-Мадре, Сьєрра-Маестра).

Тектонічні гори [із гр. *tektonikós* – той, що стосується будівництва] – підняття земної поверхні, які зумовлені деформаціями земної кори. Залежно від характеру деформацій земної кори в процесі горотворення серед тектонічних гір розрізняють складчасті, складчасто-брилові та брилові гори.

Тихоокеанський геосинклінальний складчастий пояс – тектонічно активний пояс земної кори, який простягається на сході Азії та Австралії, заході Північної і Південної Америки по периферії Тихого океану, прилягаючи до структур давніх платформ та Урало-Монгольського геосинклінального складчастого поясу. Включає в себе різновікові складчасті області (від байкальських до альпійських). У бік Тихого океану простежується омолодження складчастих систем поясу; по його периферії розміщені сучасні

геосинклінальні області (Алеутські острови, півострів Камчатка, острови Сахалін, Курильські, Японські, Філіппінські, Великі й Малі Зондські, Нова Зеландія, Алеутський хребет, Аляскинський хребет, Берегові хребти США, Анди, гори західної Антарктиди).

Урало-Монгольський геосинклінальний складчастий пояс – смуга складчастого горотворення, яке відбувалося декількома фазами з кінця девону до початку тріасу між Східноєвропейською, Сибірською, Таримською та Північнокитайською древніми платформами. Тоді виникли гори-попередники Уралу й Західного Сибіру, Середньої та Центральної Азії, Тянь-Шаню, Алтаю, Саян. З тріасу на значних ділянках поясу формується платформний чохол (Західносибірська, Північнотуранська плити). У кайнозої частини поясу зазнали епіплатформного орогенезу.

Центральноазійський відроджений гірський пояс сформувався на структурах різного віку – від докембрійських до пізньопалеозойських. Новітні геолого-тектонічні структури не збігаються з первинними (платформними) структурами. Порівняно з іншими поясами відроджених гір Центральноазійський зазнав найінтенсивнішої тектонічної активізації, що знайшло відображення в його морфології – тут розміщені найвищі гірські хребти земної кулі: Тянь-Шань із вершиною пік Перемоги (7439 м), Кунь-Лунь із вершиною Улугмузтаг (7723 м), Каракорум із вершиною Чогорі (8611 м). До цього поясу належать також гірські споруди та міжгірні западини Джунгарського Алатау, Тарбагатаю, Алтаю, Монгольського Алтаю, Західних і Східних Саян, Прибайкалля та Забайкалля, Станового нагір'я й Станового хребта, хребти Джугджур, Верхоянський, Сунтар-Хаята, Черського. Особливими ознаками внутрішньої структури поясу є чергування порівняно вузьких лінійно орієнтованих хребтів і западин. Проявами інтенсивного вулканізму та площинних виливів базальтової лави є четвертинні вулкани Станового нагір'я й неоген-четвертинні поверхні вирівнювання хребта Удокан, вкриті базальтовими покритвами.

3.5. Рельєф підводних окраїн материків

Периферійна частина дна Світового океану, яка складена корою материкового типу, називається підводною окраїною материків. Приблизно 2/3 її площі припадає на північну півкулю, а 1/3 – на південну, що загалом відповідає розподілу суходолу по півкулях Землі. За морфологічними й генетичними ознаками підводну окраїну материків поділяють на шельф, материковий схил і материкове підніжжя.

Понад 90 % площі шельфу припадає на затоплені рівнини материкових платформ. Разом із реліктовими субаеральними рівнинами на шельфі трапляються абразійні рівнини, утворені в минулому або за сучасного рівня моря (бенчі берегової зони), а також акумулятивні рівнини, складені сучасними морськими осадами, які залягають на континентальних відкладах або на корінних породах. На шельфі поширені також форми рельєфу, утворені хвильовою діяльністю, припливними та іншими течіями; у тропічних водах шельфу типовими є коралові рифи.

На материковому схилі трапляються крайові плато, підводні каньйони, підводні конуси виносу, розміщені переважно на підводному продовженні гирлових частин великих річок.

Материкове підніжжя – акумулятивна рівнина, потужність морських відкладів якої становить близько 5 км (для порівняння: у межах ложа океану покрив осадів рідко перевищує 0,5 км).

У тих місцях підводної окраїни материка, які характеризуються значною розчленованістю рельєфу, виділяють бордерленди.

Абразійна рівнина [із латин. *abrasio* – зішкрябування] – сучасна рівнина абразійного походження, яка представляє собою абразійний підводний схил чи бенч. Відомі також давні абразійні рівнини, занурені чи підняті над рівнем моря, які перетворилися в морські абразійні тераси.

Акумулятивний шельф [із латин. *accumulatio* – накопичення, з англ. *shelf* – полиця] – материкова відмілина, складена теригенним осадовим матеріалом. Найбільші акумулятивні шельфи формуються навпроти гирл великих річок і легкорозмивних берегів, особливо за умови повільного опускання дна (наприклад шельф біля гирла р. Міссісіпі).

Бордерленд [з англ. *borderland* – погранична область від *border* – межа та *land* – ділянка земної поверхні] – 1) гіпотетична область підняття, яка розвивається одночасно із сусідньою геосинкліналлю і постачає основну масу уламкового матеріалу в геосинклінальні прогини; 2) роздроблені ділянки підводної окраїни материків, рельєф яких (чіткі обриси горстів і грабенів) сформувався завдяки інтенсивним тектонічним процесам.

Геократичний шельф [із гр. *gé* – земля, *kratos* – сила, потужність] – шельф, до якого приурочені крупні седиментаційні басейни. Характеризується тривалим повільним опусканням.

Материкове підніжжя – зовнішня частина підводної окраїни материка; акумулятивна пологохвиляста нахилена рівнина, яка прилягає до основи материкового схилу. У структурному відношенні – глибокий прогин на стику материкової та океанічної кори, заповнений товщею пухких відкладів.

Материковий схил – частина підводної окраїни материка між шельфом і материковим підніжжям. Характеризується великими ухилами поверхні (в середньому близько 4°, часто 15–20°, іноді до 40°) та різким розчленуванням рельєфу (сходинки, каньйони). Побудований континентальною земною корою. Для верхньої частини схилу типовим є переміщення великих мас осадків у вигляді підводних зсувів і мулистих потоків; у нижній частині схилу переважають процеси акумуляції.

Підводна окраїна материка – периферійна частина дна Світового океану з материковим типом земної кори. За особливостями рельєфу виділяють шельф, материковий схил, материкове підніжжя. Порівняно з платформними ділянками суходолу,

гранітний шар підводної окраїни материка значно тонший. У межах останньої активна геоморфологічна діяльність хвиль, припливів-відпливів, течій.

Підводний конус виносу – форма акумулятивного рельєфу в гирлі підводного каньйону, яка утворюється завдяки нагромадженню матеріалу, принесеного мулистими потоками в нижню частину материкового схилу чи в область материкового підніжжя. Радіус такого конуса складає 300–350 км.

Підводні каньйони [з ісп. *cañón* – глибока ущелина] – крутосхилі глибокі (до 1–2 км), часто з V-подібним поперечним профілем, лінійно витягнуті форми рельєфу, які приурочені до підводної окраїни материків. Починаються зазвичай на шельфі й закінчуються конусом виносу на глибинах 2–4 км. Іноді слугують продовженням наземних річкових долин (Конго, Інд, Амазонка). Підводні каньйони мають тектонічне походження: виникають на місці радіальних розломів материкового схилу впоперек його простягання. В утворенні підводних каньйонів також беруть участь мулисті потоки.

Трансгресивний шельф [із латин. *transgressio* – перехід, переміщення] – материкова обмілина, яка утворилася під час підняття рівня моря чи занурення периферійної частини материка.

Уступ континентального шельфу – відносно різкий уступ морського дна, за яким починається материковий схил і різко зростають глибини.

Шельф [з англ. *shelf* – полиця] – рівнинна слабонахилена (до 1°) смуга підводної окраїни материків (шириною від декількох км до 1200–1500 км), яка прилягає до берега суходолу й характеризується однаковою з нею геологічною будовою. Бровка може розміщуватися на різних глибинах: від 50–100 м до 200 м, а в деяких випадках – до 1500–2000 м (наприклад у Південнокурильській котловині Охотського моря).

3.6. Рельєф перехідних зон

Сучасні перехідні зони (окраїнні геосинклінальні області) – місця сучасного гороутворення, що відбувається на стику материків та океанів, тобто в місцях переходу одного типу земної кори в інший (материкової в океанічну). Найвиразніше ці зони простежуються на окраїнах Тихого океану. Дві перехідні області є також у крайових частинах Атлантики – це області Карибського моря та моря Скоша. Одна з перехідних областей – Індонезійська – розміщена частково на окраїні Тихого, а частково – Індійського океанів. Релікти значної за площею геосинклінальної області виявлено в західній частині Середземноморсько-Гімалайського поясу гороутворення.

Найтиповішими ознаками перехідних зон є котловини окраїнного глибокого моря, островні дуги, глибоководні жолоби. Перехідні області в різних регіонах значно відрізняються. Деякі з них мають усі три типові ознаки перехідних зон; інші – лише глибоководний жолоб; іноді трапляються складні поєднання кількох островних дуг та кількох жолобів і котловин; трапляються перехідні зони, де збереглися лише залишки властивих їм форм. За особливостями будови та морфології розрізняють декілька типів перехідних зон: витязівський, маріанський, курильський, японський, середземноморський, карибський.

Витязівський тип перехідної зони – тип перехідної зони, для якого характерна наявність порівняно неглибокого жолоба й відсутність островної дуги. До цього типу належить область глибоководного жолоба Витязь і прилегла частина Північнофіджійської котловини в Тихому океані. Тут порівняно слабкі прояви сейсмічності та вулканізму.

Глибоководні жолоби, океанічні жолоби – вузькі, глибокі, замкнені депресії, розміщені на межі перехідної зони та ложа океану (наприклад жолоби Японський, Курило-Камчатський, Маріанський).

Карибський тип перехідної зони – острівні дуги часто мають петлеподібну будову, зазвичай їх декілька. Глибоководні жолоби розміщені не тільки з зовнішнього боку, але й у середині області. Дно морських котловин має сильно розчленований рельєф.

Котловини окраїнного моря – глибокі зниження океанічного дна (2–5 км завглибшки), розміщені переважно по краях материків і відокремлені від основної акваторії океану острівною дугою. Прикладом таких типових котловин є Берингоморська (відмежована від ложа океану Алеутськими островами), Охотськоморська (Курильськими островами), Япономорська (Японськими островами) та ін.

Курильський тип перехідної зони характеризується значними розмірами островів і помітним зростанням потужності земної кори в котловинах окраїнних глибоководних морів (переважно завдяки осадовому шару), інтенсивним вулканізмом з андезитовими продуктами виверження. Це області з високою сейсмічністю та частими катастрофічними землетрусами.

Маріанський тип перехідної зони охоплює області з глибоководними жолобами Ідзу-Бонін, Волкано, Маріанським, Тонга, Кермадек. Усі жолоби є досить глибокими – близько 10 км. Із материкового боку вони облямовані високими підводними хребтами, окремі вулканічні вершини яких утворюють ланцюги островів. Котловини окраїнних глибоководних морів мають океанічний тип земної кори й незначну товщу пухких відкладів; у глибоководних жолобах товщина осадів також незначна. Ці області досить сейсмічні, значними є прояви сучасного вулканізму.

Океанічні жолоби, див. глибоководні жолоби.

Океанічні окраїнні вали – витягнуті склепінчастоподібні підняття земної кори океанічного типу, які обрамляють глибоководні жолоби з боку океану. Довжина – до 1,5–2 тис. км, ширина – декілька сотень кілометрів (наприклад Вал Зенкевича біля Курило-Камчатського жолоба).

Острівна дуга – підводний хребет з окремими вершинами-островами, що виступають над водою й відокремлюють морську котловину від глибоководного жолоба.

Перехідна зона – один із головних елементів рельєфу та геологічної структури Землі, розміщений між материком та океаном. Складається з котловин окраїнних морів, архіпелагів острівних дуг і глибоководних жолобів. Характеризується максимальною контрастністю рельєфу, перехідним типом земної кори, великими швидкостями й різкою диференційованістю вертикальних тектонічних рухів, глибокофокусною сейсмічністю та потужним проявом вулканізму. Це дає змогу розглядати перехідні зони як області сучасних геосинкліналей. За особливостями будови й морфології розрізняють п'ять типів перехідних зон: витязівський, маріанський, курильський, японський, середземноморський.

Середземноморський тип перехідної зони має дуже складно побудовані перехідні області. Тут представлені окраїнне Критське море, острівні дуги (дуга Іонічних островів, Криту й Родосу), глибоководний Еллінський жолоб. У геологічній будові беруть участь складчасті споруди, що утворюють численні острови, півострови, а дислоковані породи складають материкові гори та рівнини.

Ультраабісаль [із латин. *ultra* – понад, за межами й *абісаль*] – найглибша частина океану (глибини понад 6–7 км), область глибоководних жолобів.

Японський тип перехідної зони вирізняється великими площами островів та півостровів, що є результатом злиття кількох острівних дуг різного віку. Рельєф островів гірський, характерним є інтенсивний вулканізм і негативні гравітаційні аномалії, особливо в глибоководних жолобах. Останні дещо дрібніші порівняно з глибоководними жолобами Курильського типу. Серед перехідних областей цього типу розрізняють два підтипи: Східнотихоокеанський (Гватемальська й Перуансько-Чилійська області) та Індонезійський (Індонезійська, Карибська й Південноантільська перехідні області).

3.7. Рельєф ложа океанів і серединно-океанічних хребтів

Ложе океану й серединно-океанічні хребти належать до планетарних форм рельєфу. Ложе океану в структурному відношенні представлене океанічними платформами (у геології – таласократонами). Основними складниками рельєфу ложа океану є, власне, окремі океанічні котловини, великі склепінчасті тектонічні підняття, уступи розломного походження, вулканічні масиви та вулканічні ланцюги, абісальні пагорби. У межах ложа океанів трапляються підводні або надводні височини, складені корою материкового типу, – мікроконтиненти.

Серединно-океанічні хребти утворюють єдину планетарну систему великих виступів океанічного дна, які характеризуються своєрідним рифтогенним типом земної кори (тому їх і виокремили в планетарну форму рельєфу). У зоні осьових частин хребтів поширені дещо асиметричні хребти, що розділяються глибокими, різко виокремленими зниженнями – рифтовими розколинами. Серединно-океанічні хребти є областями інтенсивного сучасного гороутворення. Але формування цих гірських споруд здійснюється під дією рифтогенного, а не геосинклінального процесу. У рифтових зонах серединно-океанічних хребтів відбувається загальне склепінне підняття та розламування земної кори, що спричинює проникнення ультраосновних порід, утворення рифтових структур. Натомість під час геосинклінального процесу відбувається прогинання земної кори, нагромадження і гранітизація осадових порід, що надалі зумовлює утворення гігантських гірських споруд на місці колишнього геосинклінального басейну.

Абісаль [із гр. *ábyssos* – бездонний] – зона ложа океану в інтервалі глибин від 2500 до 6000 м. Характеризується відносно слабкою рухливістю води, постійно низькою температурою (нижче 0°C), відсутністю сонячного світла, специфічною фауною. Абісальні відклади представлені різноманітними мулами й наносами мулистих потоків.

Абісальна рівнина [із гр. *ábyssos* – бездонний] – тип глибоководних рівнин, приурочених до котловин ложа океану й котловин окраїнних морів перехідної зони. За морфологічними ознаками поділяються на плоскі або субгоризонтальні та горбисті. Плоскі рівнини відрізняються винятковою рівнинністю, зумовленою акумуляцією пухких осадків; горбисті рівнини розчленовані на окремі горби, гряди та зниження, що їх розділяють (відносні коливання глибин від 500 до 1000 м).

Абісальні відклади [із гр. *ábyssos* – бездонний], **глибоководні відклади** – сучасні й давні морські та океанічні осадки (переважно карбонатні й кременисті мули, червона глина), які акумулюються в абісали (зоні глибин ложа океану від 2500 до 6000 м).

Абісальні пагорби [із гр. *ábyssos* – бездонний] – порівняно невисокі ізометричні підвищення, які ускладнюють поверхню океанічних котловин. Діаметр (біля підніжжя) становить від кількох метрів до кількох десятків, іноді – кількох сотень метрів, у деяких випадках – до 1000 м. Їх походження пов'язують із незначними за потужністю ефузіями, що виникають під час утворення на дні котловин дрібних тектонічних розломів.

Банка [із нім. *bank*] – ділянка морського дна, глибини над якою значно менші, ніж навколишні. Можуть мати наносне, вулканічне, тектонічне, коралове та інше походження (наприклад Ньюфаундлендська банка).

Глибоководні відклади, див. абісальні відклади.

Ложе океану – один із головних елементів рельєфу й геологічної структури дна Світового океану. Займає найнижчий рівень земної поверхні (на глибині до 6–7 тис. м) між материковим підніжжям і серединно-океанічними хребтами. Складається земною корою океанічного типу, відрізняється слабким проявом сучасного вулканізму й сейсмічності, малими швидкостями вертикальних рухів земної кори. У рельєфі переважають плоскі акумулятивні рівнини, які іноді розчленовані горбистими поверхнями, окремими вулканічними горами чи ланцюгами гір. Важливе значення у

формуванні рельєфу дна належить гігантським за протяжністю розломам широтного й субширотного простягання.

Мікроконтиненти [із гр. *mikrós* – маленький, із латин. *continentis* – материк] – ізольовані масиви материкової земної кори у вигляді підводних чи надводних височин, які відокремлені від материків значними за площею просторами з океанічним типом земної кори. Відомі дві версії їхнього походження: 1) мікроконтиненти є залишками колишніх материкових платформ, які в нинішній час опустилися на дно океану; 2) це ділянки, де розпочався процес утворення кори материкового типу, однак за певних обставин не набув подальшого розвитку. Прикладом мікроконтинентів є Сейшельські острови, Новозеландське плато разом із південною частиною Нової Зеландії.

Океанічні котловини – крупний елемент рельєфу й тектонічної структури ложа океанів у вигляді обширних западин, які обмежені материковим схилом, підводними хребтами, валами та височинами. Океанічні котловини можуть з'єднуватися одна з одною глибокими проходами. Середні глибини котловин ложа океанів становлять близько 5 тис. м. Дно котловин на 80 % характеризується горбисто-абісальним рельєфом із відносними висотами 500–1000 м.

Периокеанічні рівнини [із гр. *perí* – навколо] – рівнини, причленовані до континентального підніжжя на глибинах 3,5–4 км. Їхня поверхня нахилена до центральних регіонів океану, де вони безпосередньо межують з абісальними котловинами. Одним із регіонів розвитку періокеанічних рівнин є східний сектор Тихого океану між 20° пн. ш. і 40° пд. ш.

Рифтова долина [з англ. *rift* – тріщина, розлом] – витягнута грабеноподібна долина, яка утворилася в результаті опускання блока земної кори між двома паралельними розломами зони рифту.

Рифтова зона [з англ. *rift* – тріщина, розлом] – осьова частина серединно-океанічних хребтів, яка має характер глибокого грабену, витягнутого вздовж хребта на значну відстань. Характеризується

дуже великими величинами теплового потоку, сейсмічністю й вулканізмом.

Рифтогенний процес [з англ. *rift* – тріщина, розлом, з гр. *genēs* – народжений, з латин. *processus* – рух діяльність] – процес розсування океанічного дна, розламування континентальної кори „знизу”, активізації деяких ділянок платформ й утворення на їхньому місці гірських споруд, тектонічна активність і висота яких не менші, ніж у геосинклінальних поясах. Прикладом прояву рифтогенного процесу є серединно-океанічні хребти.

Розломно-брилові хребти утворюються в результаті різних за амплітудою тектонічних піднять. Вони часто мають будову кори, яка відрізняється від океанічної; іноді вони є залишками так званих океанічних платформ (ділянок кори з ознаками процесу гранітизації). Деякі розломні порушення в межах височин ложа океанів досягають велетенських розмірів: їхні уступи сягають у висоту 1–1,5 км. Такі нерівності довгий час зберігають свій первинний вигляд у зв'язку з відсутністю активних денудаційних процесів.

Серединно-океанічні хребти – один із головних елементів рельєфу й геологічної структури дна Світового океану. Простежується у вигляді планетарної системи пов'язаних між собою гірських споруд на дні всіх океанів. Загальна протяжність – понад 60 тис. км. Відносна висота – 2–3 тис. м, ширина – 250–450 км (до 1000 м). Характерна риса рельєфу – наявність рифтової долини (западни з крутими стінками, приуроченої до розломів розтягування, що йдуть уздовж осі хребтів), яку обрамляють рифтові хребти, поперечні розломи, а також великі вулканічні масиви. Серединно-океанічним хребтам властива висока сейсмічність, тектонічна активність, інтенсивний вулканізм і підвищені потоки тепла з надр Землі. Підводну систему рифтів можна розглядати як новоутворення на дні океанів, пов'язані з підняттям магми з верхньої мантії.

Трансформні розломи [із латин. *transformatio* – перетворення] – розломні порушення компенсаційного характеру, перпендикулярні до рифтових тріщин.

РОЗДІЛ 4 ЕКЗОГЕННІ ПРОЦЕСИ ТА РЕЛЬЄФ

4.1. Вивітрювання та формування рельєфу

Рельєф земної поверхні зазнає суттєвого впливу екзогенних процесів та чинників і змінюється. Гірські породи (а отже й форми рельєфу, якими вони складені) постійно руйнуються, а продукти їхнього руйнування під дією сили тяжіння, текучої води, вітру, снігу та льоду переносяться й відкладаються в зниженнях земної поверхні, особливо на дні морів, океанів, озер. Процес руйнування гірських порід шляхом механічної дезінтеграції чи в результаті розчинення порід і перетворення їх у нові хімічні сполуки називають вивітрюванням. Залежно від того, яким із чинників зумовлене руйнування гірських порід, виділяють вивітрювання фізичне (механічне), хімічне й біологічне (органічне). Останнє іноді в окрему третю групу не виділяють, оскільки воно завжди є або фізичним, або хімічним, залежно від того, які явища (фізичні чи хімічні) провокує життєдіяльність організмів.

Основними джерелами напружень, які призводять до фізичного вивітрювання, є дилатація (механічне розширення), температурне розширення, ріст кристалів, замерзання і танення води, механічна діяльність живих організмів. Хімічне вивітрювання відбувається в результаті таких процесів, як розчинення, гідратація, гідроліз, окиснення, карбонатизація, каолінізація. Найважливішими реакціями вивітрювання, які мають переважно біохімічну природу, є відновлення та комплексоутворення.

У результаті процесів вивітрювання утворюється кора вивітрювання. Залежно від географічної широти та, відповідно, від місцевих кліматичних умов, розрізняють уламкову, гідрослюдисту, монтморилонітову, каолінітову, червоноземну й латеритну кори вивітрювання.

До морфоскульптурних форм вивітрювання належать чарунки вивітрювання, карри, тори, кам'янисті моря і кам'янисті глетчери.

Алліти [від *ал*(юміній) і гр. *lithos* – камінь] – 1) продукти вивітрювання, які складаються переважно з гідроокислів алюмінію; 2) глинисті породи, в яких уміст глинозему перевищує вміст кремнезему й окислів заліза.

Біологічне вивітрювання, органічне вивітрювання – процес руйнування й хімічних змін гірських порід у результаті життєдіяльності організмів та продуктів їх розкладання. За органічного вивітрювання відбувається механічне руйнування гірських порід коренями рослин, порушення стійкості уже вивітрілого матеріалу тваринами, хімічні зміни гірських порід під впливом органічних і мінеральних речовин, які виділяються живими організмами в процесі їхньої діяльності й після відмирання.

Вивітрювання, гіпергенез – сукупність процесів хімічного й фізичного перетворення мінеральних речовин у верхніх частинах земної кори та на її поверхні (при температурі нижче 80°C) під впливом атмосфери, гідросфери й живих організмів. У процесі гіпергенезу відбуваються утворення кори вивітрювання та зони окислення родовищ, ґрунтоутворення, формування складу підземних вод, вод річок, озер, морів та океанів, хемогенне й біогенне осадкоутворення.

Гідратація [із гр. *hýdōr* – вода] – мінералоутворення, яке супроводжується поглинанням води, а також поглинання води колоїдами й мінералами, що містять цеолітну воду без змін мінерального складу. Гідратація сприяє зниженню температури. Характерна для екзогенних процесів, регресивного метаморфізму.

Гідрослюдиста кора вивітрювання [із гр. *hýdōr* – вода, *micare* – блищати] – нагромадження в поверхневій частині геологічної товщі значної кількості гідрослюдистих мінералів. Провідну роль у її формуванні відіграють процеси хімічного та біохімічного вивітрювання. Властива тундровій і лісовій (тайговій) зонам.

Гіпергенез [із гр. *hypér* – над, поверх і *génesis* – народження, утворення], *див.* **вивітрювання**.

Делювій [із латин. *deluo* – змиваю] – пилюваті продукти вивітрювання, які під дією земного тяжіння і завдяки текучій воді перемістилися по схилу на незначну віддаль від місця розмивання гірських порід і ґрунтів до його підніжжя.

Дилатація [із гр. *di* – префікс, який означає двічі, подвійний і латин. *later* – цегла] – процес механічного розширення гірських порід (утворення тріщин, подрібнення) унаслідок зменшення на них тиску. Як приклад, базальтові брили, підняті дослідницькими суднами з дна океану, невдовзі після того, як потрапили на поверхню, тріскаються, оскільки зникло значне навантаження водної товщі, під яким ця порода утворилась і перебувала тривалий час.

Ексудація [із латин. *exsudatio* – виділення, потіння], *див.* **вивітрювання сольове.**

Елювій [із латин. *eluo* – вимиваю] – продукти вивітрювання, що залишилися на місці руйнування гірських порід.

Ілювій [із латин. *illuvies* – розлив, наливна грязь] – продукти вивітрювання, як правило, хімічного й органічного походження, вимиті опадами з верхніх горизонтів ґрунту та перевідкладені в його нижній частині (у так званому ілювіальному горизонті). Залежно від типу ґрунту, ілювій складається з гідроксидів заліза, карбонатів, гіпсу, оксидів алюмінію, частково – гумусу.

Інсоляційне вивітрювання [*in* – префікс зі значенням заперечення, відсутності чогось, проникнення у щось, із латин. *solaris* – сонячний] – процес руйнування гірських порід у результаті їх розтріскування при різких коливаннях температури, особливо під час нагрівання Сонцем.

Кам'янисті глетчери [з нім. *gletscher* – місцева назва льодовика в Швейцарії] – великі лопатоподібні язики, складені продуктами морозного вивітрювання корінних порід і схильні до повільного руху. Зазвичай вони утворюються біля підніжжя скельних урвищ, від яких постійно відокремлюються уламки. Краї глетчерних потоків обмежені стрімкими схилами, проте верхні частини й поверхня мають відносно малий кут падіння. Уламкові

маси, які складають кам'янисті глетчери, досягають 30-метрової товщини. На поверхні розміщені великі валуни й брили, нижче – суміш валунів, гальки, піску та алевриту. Швидкість руху кам'янистих глетчерів коливається від перших сантиметрів до кількох десятків сантиметрів за рік.

Кам'янисті моря – кам'янисті розсипи на плоских елементах рельєфу гір, які займають значні простори нижче снігової лінії. Утворюються в результаті фізичного вивітрювання гірських порід переважно в областях із континентальним кліматом і сезонно- та постійномерзлими породами, наприклад на гірських вершинах Уралу, Саян.

Каолінітова кора вивітрювання [від назви хребта Као-Лін у Китаї, де добували фарфорову глину] – нагромадження каолініту й мінералів його групи (диккиту, накриту, галуазиту), яке відбувається внаслідок інтенсивного впливу на гірські породи сульфатних, карбонатних, галоїдних розчинів і гумінових кислот в умовах теплого й жаркого клімату. Трапляється у степовій і напівпустельній зонах.

Карбонатизація [із латин. *carbone* – вугілля] – сукупність процесів, що призводять до розвитку карбонатів у гірських породах і рудах. Карбонати (кальцит, доломіт, анкерит, сидерит, родохрозит та ін.) утворюються переважно під час гідротермальних процесів.

Карри, каррові борозни, шратти [із нім. *karren*] – дрібні форми рельєфу, які мають вигляд крутостінних борозен (глибиною від декількох сантиметрів до 1–2 м), розміщених паралельними рядами. Утворюються внаслідок вилюговування скельних виходів вапняків чи інших розчинних порід атмосферними водами, які стікають по нахилених поверхнях у вигляді окремих струменів. Розрізняють такі типи каррів, як лункові, трубчасті, борозенчасті, структурні, жолобоподібні, тріщинні, карри у вигляді слідів. Характерні для областей голого карсту.

Каррові борозни [із нім. *karren*], див карри.

Кора вивітрювання – континентальні утворення, які утворюються на земній поверхні в результаті вивітрювання гірських

порід і залягають плащеподібно. Продукти фізико-хімічних перетворень, які залишилися на місці свого первинного залягання, називають залишковою корою вивітрювання, а продукти, переміщені на невеликі відстані, які не втратили зв'язок із материнською породою, – перевідкладеною корою вивітрювання. Темп формування кори вивітрювання залежить від кліматичних умов, складу корінних порід, гідрогеологічних умов, рельєфу місцевості, тектонічної структури, тривалості утворення, епохи формування й ступеня мобільності земної кори. Залежно від місцевих кліматичних умов, мінералогічного складу розрізняють уламкову, гідрослюдисту, монтморилонітову, каолінітову, червоноземну та латеритну кори вивітрювання.

Кулуар [із франц. *couloir* – коридор] – улоговина на крутих, позбавлених рослинності схилах гір, по якій скочуються вниз продукти фізичного й морозного вивітрювання гірських порід.

Куруми [із тюрк. – кам'яна ріка] – нагромадження на схилах різної крутизни (3–45°) грубоуламкового скельного матеріалу діаметром від десятків сантиметрів до одного метра. Утворюються внаслідок фізичного (морозного – у високогірному кліматі й температурного – в аридних та семиаридних областях) вивітрювання субстрату, представленого скельними породами. У курумах матеріал рухається і вниз по схилу, і по вертикалі розрізу. Лінійно витягнуті куруми – кам'яні ріки – можуть мати довжину до 0,5–1 км, ширину – кільканадцять метрів. Рухаються куруми зі швидкістю від кількох сантиметрів до кількох метрів за рік. Про напрям руху свідчить орієнтація скельних уламків: довга вісь – у напрямку падіння схилу.

Латеритизація [із латин. *later* – цегла] – процес глибокого й тривалого вивітрювання алюмосилікатних порід в умовах вологого тропічного та субтропічного клімату. У результаті латеритизації виносяться понад 90 % SiO₂, Na, K, Ca, Mg, а оксиди Al, Fe, Ti і частково Si залишаються на місці у вигляді латериту, який складається з новоутворених мінералів – каолініту, гетиту, гематиту, анатазу й ін.

Латеритна кірка (кора) [із латин. *later* – цегла] – щільна порода крупно- й дрібноуламкового складу, іноді пориста; складається з кремнезему, глинозему, оксидів і гідроксидів заліза. Утворюється в умовах жаркого клімату під час чергування сухих і дощових сезонів. Формується у верхній частині кори вивітрювання або в зниженнях рельєфу за рахунок осадження винесених із кори вивітрювання глинозему й заліза. Потужність – зазвичай 3–5 м, зрідка 10–15 м. Латеритна кірка запобігає розмиву броньованої нею ділянки. Так утворюються плосковершинні височини – столові гори. Має практичне значення як залізна й алюмінієва руди.

Механічне вивітрювання [з гр. *μηχανή* („механе”) – машина, пристрій], **фізичне вивітрювання** – процес руйнування гірських порід на уламки різної величини в результаті розтріскування за різких коливань температури (інсоляційне вивітрювання), замерзання води в тріщинах породи (морозне вивітрювання) чи кристалізації солей у капілярах (сольове вивітрювання).

Монтморилонітова кора вивітрювання [від назви родовища у Франції Монтморільйон] – нагромадження продуктів вивітрювання, серед яких переважають глинисті фракції. Формується внаслідок хімічних та біохімічних реакцій за умов чергування процесів намокання – висихання, значних коливань добових і річних температур. Середовище її утворення – лужне, багате на основні сполуки. Поширена здебільшого в лісостеповій і степовій зонах.

Морозне вивітрювання – процес руйнування гірських порід, який відбувається в умовах частих коливань температури вище й нижче 0°C. Тала снігова й льодовикова вода, яка утворюється під час відлиги вдень, проникає в тріщини гірських порід, де вночі замерзає і, збільшуючись в об'ємі, діє, наче клин, сприяючи відокремлюванню уламків від основної маси породи.

Органічне вивітрювання [із пізньолатин. *organizo* – облаштовую], *див.* **біологічне вивітрювання**.

Орісанги [із порт. *oricanga* – водное око] – замкнені зниження діаметром близько 1 м і глибиною до декількох десятків сантиметрів. Трапляються на спадистих, позбавлених кори вивітрювання поверхнях гірських порід (переважно гранітів, гнейсів). Мають плоске дно й прямовисні, іноді нависаючі борти. Утворюються внаслідок застоювання дощової води зі слабокислою чи слаболужною реакцією, яка сприяє розчиненню силікатних мінералів.

Сольове вивітрювання, ексудація – процес руйнування та хімічних змін гірських порід унаслідок кристалізації солей у порах і капілярних тріщинах поверхневих шарів породи під час випаровування води із сольових розчинів, що містяться в породі. Характерне для пустель.

Стільникове вивітрювання – процес утворення на поверхні скель заглиблень, сукупність яких нагадує бджолині стільники. Сольові розчини, які циркулюють у породі, роз’їдають її. Неоднакові пористість і тріщинуватість мінеральних мас зумовлюють нерівномірність цього процесу. Первинні заглиблення поверхні породи є однією з причин того, що поверхня скельних виступів хаотично вкривається мережею стільникових заглиблень – кам’янистих ґраток. Характерне для пустель.

Терра росса [від італ. *terra* – земля й *rossa* – червона], **червона земля** – нерозчинні продукти вивітрювання, які складаються з окислів заліза й мулистих мінералів червоного або вишневого кольору. Терра росса має елювіальне походження; утворюється в умовах сучасного посушливого або перемінно-вологого тропічного та субтропічного клімату. Накопичується у вигляді плаща на дні карстових лійок. Найбільш поширена в прибережних районах Середземного моря, східної Африки тощо.

Тори – невеликі останці корінної породи, що височіють над навколишньою територією. Зазвичай складені гранітними породами; трапляються в умовах вологого тропічного клімату. Провідну роль в еволюції торів відіграє структура порід: протягом тривалої фази вивітрювання вивітрілий матеріал зноситься й залишаються лише

слаботріщинуваті блоки породи у вигляді високих останців (наприклад останці Долини монументів у США).

Уламкова кора вивітрювання – продукти вивітрювання, які представлені нагромадженням хімічно незмінених чи слабозмінених уламків первісної гірської породи. Основні процеси її утворення – морозне й температурне з незначною участю біохімічного (лишайникового) вивітрювання. Типова для зони арктичних пустель.

Фізичне вивітрювання [із гр. *physis* – природа], *див. механічне вивітрювання*.

Хімічне вивітрювання [одна із версій – із гр. *χυμος* („*хюмос*”) – сік рослини, есенція, сплав] – процес зміни хімічного складу гірських порід з утворенням стійкіших мінералів в умовах земної поверхні. Особливо інтенсивно хімічне вивітрювання відбувається у вологих тропіках. Із процесами хімічного вивітрювання пов’язані великі родовища корисних копалин (бокситу, каоліну, фосфориту, руд нікелю, кобальту, заліза тощо).

Чарунки вивітрювання – незначні заглиблення на поверхні кристалічних порід, які утворюються процесами вивітрювання в різних природних зонах – від арктичних пустель до тропіків. У середньому діаметр заглиблень становить 1 м, глибина коливається від 0,1 до 0,75 м.

Червона земля, *див. terra rossa*.

Червоноземна й латеритна кора вивітрювання [із латин. *later* – цеглина] – нагромадження продуктів вивітрювання алюмосилікатних гірських порід, яке відбувається за активної участі процесів окиснення заліза та мангану, які надають корі вивітрювання відтінків червоного кольору. Характерна для пустель, саван, напівлистопадних тропічних і вологих екваторіальних лісів, де найсприятливіші умови для повного перетворення первісних гірських порід.

Шратти [із нім. *schratten* – подряпини], *див. карри*.

4.2. Флювіальні процеси й форми рельєфу

Поверхневий стік виникає внаслідок випадання атмосферних опадів або сніготанення. У разі перевищення фільтраційної здатності поверхневих гірських порід надлишок води стікає відповідно до ухилів земної поверхні. Рух води відбувається у формі площинного чи лінійного стоку; постійно (коли потік має цілорічне живлення – річки, струмки) або періодично (коли йдеться про тимчасові водні потоки, що з'являються після танення снігу, льодовиків, випадання дощів). Робота текучих вод складається з процесів руйнування (ерозії), перенесення (транзиту) й акумуляції (нагромадження) продуктів ерозії, які відбуваються одночасно, але з різною інтенсивністю.

Геоморфологічними наслідками діяльності тимчасових водних потоків є ерозійні борозни, ерозійні вимоїни, яри, балки. Пролувій, який утворюється на різних стадіях перебігу ерозійних процесів, нагромаджується в гирлах, утворюючи конуси виносу.

Унаслідок постійного надходження до тальвегу опадів, підземних вод, талих вод льодовиків тощо та розвитку ерозійно-акумулятивних процесів у рельєфі формується річкова долина. За механізмом утворення річкових долин розрізняють два основних типи: антецедентні, епігенетичні. Морфологічними складниками річкових долин є русло (річище), заплава, надзаплавні тераси.

У руслах річок формуються плеса й переكاتи, іноді – острови.

Будову заправ ускладнюють прируслова обмілина, прирусловий вал, конуси виносу тимчасових водних потоків. За характером рельєфу розрізняють сегментні, паралельно-гривисті та обваловані заплави річок.

Морфологічними елементами надзапавної тераси є її поверхня, схил чи уступ до тераси, нижчої від рівня поверхні або до заплави. Залежно від внутрішньої будови та походження, розрізняють акумулятивні, ерозійні, цокольні тераси. З-поміж морфологічних типів річкових терас розрізняють вкладені, накладені та прихилені тераси.

Алювій, який переноситься постійними водними потоками, майже повністю осідає в гирлових частинах долин, де течія значно слабшає або зовсім припиняється. Таким чином утворюється дельта, яка є конусом виносу великої ріки в її гирловій частині. Розрізняють дельти трикутні, лопатеві, дугоподібні, дзьобоподібні, блоковані, виповнювання, висунуті.

Сукупність річкових русел (долин) називають річковою (долинною) мережею. За походженням річково-долинної мережі розрізняють деревоподібний (дендритовий), перистий, гратчастий, паралельний, радіальний, кільцеподібний типи.

Акумулятивна заплава [із латин. *accumulatio* – накопичення] – заплава з нормальною потужністю алювію (коли потужність відкладів не перевищує різницю висот між найглибшою ділянкою в річці й максимальним рівнем повені).

Акумулятивна тераса [із латин. *accumulatio* – накопичення, *terra* – земля] – тераса, складена алювієм, морськими, озерними чи озерно-льодовиковими відкладами.

Алювій [із латин. *alluvio* – нанос, намив] – відклади, які формуються постійними водними потоками в річкових долинах. Розрізняють алювій гірських і рівнинних річок, а за умовами відкладання – русловий, заплавної, старичний.

Антецедентна долина [із латин. *antecedentis* – той, що йде попереду, передуючий] – долина, яка виникає в результаті пропилювання річкою тектонічної структури (антиклінальної складки, блоку), що повільно піднімається. Антецедентні долини мають вигляд глибоких наскрізних ущелин.

Антиклінальна долина [із гр. *anti* – проти і *klínō* – нахилиюсь, нагинаюсь] – річкова долина, яка сформувалася уздовж опуклої частини антиклінальної складки. Пласти порід, які складають схили долини, нахилені в протилежні від русла боки.

Асиметрична долина [із гр. *asymmetría* – диспропорційність, невідповідність] – річкова долина, схили якої побудовані

неоднаково: один крутий і короткий, другий спадистий і довгий, або один схил крутий, інший – східчастий (терасований).

Базис ерозії [із гр. *básis* – основа, із латин. *erosio* – роз’їдання] – 1) висотний рівень гирла водного потоку; 2) рівень, до якого намагається врізатися водний потік, але нижче якого не може поглибити своє ложе; 3) рівень земної поверхні, на якому течія потоку втрачає свою силу. Розрізняють місцевий та абсолютний базиси ерозії. Абсолютним базисом ерозії є рівень Світового океану, а місцевим – безстічні западини суходолу, озера, рівні річок, до яких прямують їхні притоки різних порядків тощо.

Байрак [тюркською – балка] – суха балка, яка заростає широколистяним, переважно дубовим лісом. Назва поширена на Донбасі, Середньоруській і Приволзькій височинах.

Балка – суха чи з тимчасовим водотоком долина, яка має спадисті задерновані схили. Довжина – до кількох кілометрів, ширина – до кількох сотень метрів, глибина – до 100 м. Балка є завершальною стадією розвитку яру. Балки – характерний елемент рельєфу лісостепової та степової зон.

Балковий рельєф – пологохвилястий рельєф, який характеризується густою мережею балок. Вододільні простори мають ухил до 1–1,5°, верхня частина схилів – до 3–4°, середня (прибалочна) частина схилів – до 7–8°, нижня (балкова) – понад 7–8°.

Біфуркація [із латин. *bifurcus* – роздвоєний] – поділ річки та її долини на дві гілки, які нижче за течією утворюють самостійні гирла. Найчастіше виникає у результаті розмиву нечітко виражених вододілів.

Бічна (бокова) ерозія [із латин. *erosio* – роз’їдання] – підмивання річкою схилів долини, що призводить до її розширення, утворення звивин (меандр) і міграції русла.

Блукаючі меандри [із гр. *Máiandros* – Меандр, древня назва дуже звивистої річки Великий Мендерес у Малій Азії], **вільні меандри** – різновид вторинних меандр. Утворюються самим водним потоком під час його переміщення у виробленому днищі річкової долини серед пухких алювіальних осадків. Причиною виникнення

вільних меандр є турбулентність водного потоку в руслі, що призводить до сильнішого розмивання одного берега порівняно з іншим і, відповідно, спричинює дедалі сильніше відхилення течії від загального напрямку. Таке „блукання” річки залежить від водності та режиму річки, а не від випадкових причин.

Бровка тераси [із латин. *terra* – земля] – лінія, яка відділяє її поверхню від уступу до нижче розташованої тераси (чи до заплави).

Вершинні (верхові) яри – яри, що зароджуються у верхів'ях існуючих ярів чи балок, котрі тимчасово припинили ріст.

Вимушені меандри [із гр. *Máiandros* – Меандр, древня назва дуже звивистої річки Великий Мендерес у Малій Азії] – різновид вторинних меандр. Утворюються в разі відхилення русла водного потоку від загального напрямку річки через будь-яку перепону: вихід на поверхню днища долини скельних порід, конус виносу з активного бічного яру, впадання притоки тощо. Ці причини змушують русло утворити одну-дві звивини переважно неправильної форми, різних за розмірами та конфігурацією.

Висока заплава – заплава, яка затоплюється один раз у декілька десятків років (під час екстремально високих паводків).

Висунута дельта [від написання заголовної букви гр. алфавіту Δ – дельта] – дельта, яка виступає за межі берега у відкриту водойму. Утворюється у випадку, коли річка має потужний твердий стік, а її гирло розміщене на відкритому узбережжі (дельти Волги, Нігеру, Міссісіпі).

Вільні меандри [із гр. *Máiandros* – Меандр, древня назва дуже звивистої річки Великий Мендерес у Малій Азії], *див. блукаючі меандри.*

Вододіл – лінія на земній поверхні між двома сусідніми водотоками чи їхніми системами (басейнами річок, океанів). У гірських країнах зазвичай добре виражена в рельєфі, збігаючись з лінією гребеня хребта. На рівнинах вододільна лінія виражена слабо. Розрізняють головний (континентальний) вододіл; вододіл першого порядку (між сусідніми річковими системами); вододіли другого порядку (між сусідніми притоками головної річки). Іноді вододілом

називають територію, яка розділяє сусідні річкові системи, – вододільний простір, межиріччя.

Водозбірна напівліяка – від’ємна порожниста форма рельєфу у вигляді напівконуса, оберненого вершиною вниз. Розміщується у верхній частині тимчасового чи постійного водотоку на схилі гірської долини. Стінки водозбірної напівліяки прорізані ерозійними борознами та вимоїнами, по яких вода під час дощу й сніготанення стікає до основи заглиблення.

Врізані меандри [із гр. *Máiandros* – Меандр, древня назва дуже звивистої річки Великий Мендерес у Малій Азії] – різновид вторинних меандр. Утворюються на місці вільних меандр внаслідок інтенсивної глибинної ерозії на етапі активних висхідних тектонічних рухів, що охоплюють водозбір загалом або тільки його частину. Під час стабілізації базису ерозії звивини постійно зміщуються вниз за течією. На відміну від вільних звивин, врізані меандри не затоплюються водами повені; кожна звивина містить виступ корінного схилу річкової долини або її надзаплавної тераси.

Вторинні меандри [із гр. *Máiandros* – Меандр, древня назва дуже звивистої річки Великий Мендерес у Малій Азії] – звивини, які утворюються в межах первинного днища річкової долини внаслідок особливостей динаміки самого водного потоку.

Гратчастий тип річкової системи – рисунок річкової системи, характерний для складчастих областей, які відображені в рельєфі низкою довгих паралельних гірських ланцюгів. Водотоки розміщуються у взаємно перпендикулярних напрямках, при цьому довші з них займають поздовжні, переважно синклінальні долини, а коротші – перетинають гірські хребти у вузьких ерозійних ущелинах майже перпендикулярно.

Делль [від нім. *delle* – заглиблення, западина] – лінійно витягнута западина з плоским дном і зародковим руслом, хоча частіше – безруслова. Система розгалужених деллів на спадистих поверхнях слугує для стоку дощових і талих вод. У напрямку до підніжжя схилу вони, з’єднуючись один з одним, переходять в ерозійні борозни, вимоїни з чітко вираженим руслом. Довжина

становить від десятків до тисячі метрів. У сухий період заповнюються повільно сповзаючими по схилах продуктами вивітрювання. Поширені в морфокліматичній зоні постійно вологих і сезонно-вологих тропіків.

Дельта [від написання заголовної букви гр. алфавіту Δ – дельта] – низька, майже плоска ділянка алювіальної рівнини, яка розміщена в гирлі річки чи біля нього; зазвичай має трикутну чи віялоподібну форму; займає значну площу, обмежену й розчленовану рукавами; утворюється шляхом акумуляції відкладів, принесених річкою в таких кількостях, які не можуть бути видалені припливами, хвилями й течіями. Більшість дельт є частково підводними, частково надводними. Термін увів Геродот у V ст. до н. е. для позначення ділянки алювіальної рівнини в гирлі р. Ніл. Розрізняють дельти трикутні (р. Ніл), лопатеві (річки Міссісіпі, Кура), дугоподібні (р. Лена), дзьобоподібні (р. Тибр), блоковані (р. Камчатка), виповнювання (р. Кубань), висунуті (річки Волга, Урал, Кілійське гирло Дунаю) та ін.

Дельта виповнювання [від написання заголовної букви гр. алфавіту Δ – дельта] – дельта річки, яка раніше впадала в затоку, що відділилася від відкритого моря косою чи пересипом і перетворилася в лагуну. Остання згодом була заповнена наносами річки й перетворилася в дельту, яка не виступає за межі пересипу (наприклад дельти Дону, Кубані).

Дендритовий тип річкової системи [із гр. *dendron* – дерево], **деревоподібний тип річкової системи** – рисунок річкової системи, в якому неможливо розрізнити жодного переважаючого напрямку водних потоків. Притоки впадають у головне русло під гострим кутом. У плані весь басейн нагадує крону гіллястого дерева. Цей тип властивий здебільшого рівнинам платформ з горизонтальним чи субгоризонтальним заляганням поверхневих осадових порід, що зберігають однорідність свого літологічного складу на значних обширах.

Деревоподібний тип річкової системи, див. дендритовий тип річкової системи.

Дзьобоподібна дельта [від написання заголовної букви гр. алфавіту Δ – дельта] характерна для річок, які несуть порівняно невелику кількість наносів; у такому разі спостерігається подовження пригирлових кіс, які за формою нагадують дзьоб птаха (наприклад дельти Тигру й Ебро).

Долина – довге й порівняно вузьке заглиблення в земній поверхні, яке на всій своїй протяжності має похил в один бік. Долини спрямовані або до моря, або до внутрішнього басейну, який може бути сухим чи заповненим водою. Долини не перетинають одна одну; якщо зустрічаються, то зливаються в одну. По долинах зазвичай протікає річка чи струмок, але трапляються й сухі долини. Поширені й у горах, і на рівнинній місцевості.

Донна ерозія [із латин. *erosio* – роз'їдання] – поглиблення русла (чи долини) водним потоком. Інтенсивність процесу залежить від похилу русла, геологічної будови території, по якій протікає водотік, стадії розвитку водотоку (його віку) та низки інших причин. Поглиблення русла обмежується насамперед базисом ерозії – рівнем водного басейну (озера, моря), в який впадає водотік.

Донні яри – яри, які врізані в днища балок. Їхні розміри завжди обмежені розмірами балки в плані.

Епігенетична долина [із гр. *epi* – після, *genesis* – походження] – долина річки, яка була накладена на поверхню товщ відкладів, знищених денудацією, та спроектована на їхній фундамент з іншою структурою. Наприклад, відносно довге лінійне зниження вододілу стає місцем нагромадження поверхневих вод та їх подальшого стікання. Утворена річка, врізаючись у товщу осадових порід, поступово досягає похованого під ними метаморфічного рельєфу. Маючи визначений раніше напрямок, починає перепилювати виходи стійких порід, які лежать на її шляху, незважаючи на їхню структуру.

Ерозійна борозна [із латин. *erosio* – роз’їдання] – первинна форма розмивання тимчасово діючих водних потоків. Параметри глибини, ширини й глибини коливаються від 3 до 30 см. Поперечний профіль V-подібний, наявне незначне за площею плоске днище, стінки борозен часто круті, місцями – урвисті. Після припинення тимчасового стоку схили борозни швидко стають спадистими, їхня ширина збільшується. Зазвичай борозни розміщені на відстані кількох метрів одна від одної й утворюють розгалужені системи. Глибина та морфологічний прояв борозен униз по схилу поступово збільшуються в міру збільшення кількості стікаючої води.

Ерозійна вимоїна [із латин. *erosio* – роз’їдання] – форма рельєфу, утворена руйнівною діяльністю тимчасових водних потоків. Глибина може сягати 1–2 м, а ширина – 2,0–2,5 м, схили мають значний ухил, місцями вони урвисті, поперечний профіль часто V-подібний. Деякі вимоїни мають верховий мікроуступ.

Ерозійна тераса [із латин. *erosio* – роз’їдання, *terra* – земля], **корінна тераса** – тераса, складена корінними породами й перекрита малопотужним алювієм (іноді алювій відсутній повністю). Зазвичай це дуже давні та високі тераси, з яких денудація видалила більшу частину товщі алювію, що покривав корінні породи в минулому.

Ерозія [із латин. *erosio* – роз’їдання] – розмивання чи змивання текучою водою гірських порід і ґрунтів. У результаті ерозії на земній поверхні виникають лінійно витягнуті форми рельєфу – ерозійні вимоїни, ерозійні борозни, яри, балки, річкові долини тощо.

Естуарій [із латин. *aestuarium* – гирло річки, яке затоплюється] – лійкоподібна, розширена (у напрямку вниз за течією), зазвичай глибока затока, яка утворюється під час затоплення морем (чи океаном) гирлової ділянки річкової долини за активної участі хвильового, річкового й припливного чинників.

Заплава – це частина днища річкової долини, що височіє над рівнем води в руслі під час межені, укрита рослинністю й затоплюється водним потоком під час повені чи паводка. Розрізняють заплави акумулятивні (з нормальною товщею алювію)

та цокольні (характеризуються наявністю алювію незначної товщини, який залягає на корінних породах ложа річкової долини). Будову заплави ускладнюють прируслові вали, озера-стариці, дюни на поверхні прируслових валів, притерасні зниження, конуси виносу тимчасових водних потоків.

Канал стоку [із латин. *canalis* – труба, жолоб] – середня частина русла гірського струмка, розміщена між водозбірною напівлійкою і конусом виносу. Має вигляд глибокої борозни, по якій вода під час дощу стікає суцільним потоком.

Каньйон [з ісп. *cañón* – труба, ущелина] – вузька глибока долина з крутими або прямовисними схилами, які мало змінені денудацією. Прорізує плато чи гірську місцевість. Найбільш поширені на вапнякових чи базальтових плато в умовах аридного клімату зі слабким поверхневим стоком атмосферних вод.

Кільцеподібний тип річкової системи – рисунок річкової системи, який формується за умов існування геологічної структури периклінального типу й властивий регіонам інтенсивної денудації, де куполоподібні тектонічні підняття та відповідне залягання осадових шарів надають рельєфу вигляду концентричних кіл. Між окремими концентричними грядами формуються річкові долини, які в плані нагадують окремі частини кілець.

Конус виносу [із гр. *konos* – соснова шишка] – форма рельєфу, утворена постійним чи тимчасовим водотоком біля гирла яру, балки чи долини шляхом накопиченням пухкого матеріалу. Має вигляд плоского напівконуса, оберненого вершиною проти течії водотоку. Особливо великі конуси виносу утворюються у місцях виходу гірських річок на прилеглу рівнину.

Корінна тераса [із латин. *terra* – земля], *див. тераса ерозійна.*

Корінний берег річки – 1) берег річки, складений відкладами, утвореними раніше долини; 2) частина вододілу, яка прилягає до річкової долини й височить над нею.

Локальна тераса [із латин. *terra* – земля] – тип річкових терас, який виникає унаслідок місцевих тектонічних деформацій

поздовжнього профілю річки, потужного місцевого живлення, виникнення тимчасових перешкод на шляху водного потоку й відповідного загачування русла. Останнє призводить до різкого збільшення водного потоку, інтенсивнішого врізання річки і, як результат, – до формування місцевих терас.

Лопатева дельта [від написання заголовної букви гр. алфавіту Δ – дельта] – дельта, яка складається з розгалужених вузьких прируслових лопатей. Утворюється при значному твердому стоці річок. Наноси надходять у море окремими рукавами, які обрамлені порівняно вузькими акумулятивними валами (наприклад дельти Міссісіпі, Кури, По).

Меандри [із гр. *Máiandros* – Меандр, древня назва дуже звивистої річки Великий Мендерес у Малій Азії] – звивина, плавний згин русла рівнинної річки в плані, радіус кривизни якої (якого) залежить від водності потоку та швидкості течії. За формою розрізняють сегментні, синусоїдальні, скриньові, омегоподібні, закинені, складні меандри. За походженням виділяють первинні та вторинні меандри. Серед вторинних виділяють вимушені, вільні, або блукаючі, врізані.

Накладена тераса [із латин. *terra* – земля] – тераса, алювій якої залягає на алювії давнішої (похованої) тераси. Утворюється у випадку постійних тектонічних опускань окремої ділянки річкової долин або внаслідок неухильного поступового підняття базису ерозії. Накладені тераси часто формуються в передгірських районах з вираженою тенденцією опускання земної поверхні.

Низька заплава – заплава, яка затоплюється щорічно під час водопілля.

Обвалована заплава – заплава, яка з боку русла обрамлена високими прирусловими валами. Характерна для річок, які перетинають передгірні рівнини. Унаслідок різкого зниження швидкості водотоку після його виходу на рівнину відбувається інтенсивна акумуляція завислого матеріалу в руслі й на прилеглий до нього території й часто русло піднімається над заплавою. Під час повені вода прориває прируслові вали та заливає значні площі.

Панпланація [із гр. *pan* – все і латин. *planum* – площа, рівнина] – процес вирівнювання поверхні шляхом розростання в ширину та злиття між собою заплавл сусідніх річок у результаті їхнього мандрування й цілковитого знищення вододілів. Така активність рік часто проявляється у місцях їх виходу з гір на рівнину. Процес призводить до утворення на рівні подошви гори рівнинної смуги – панплону.

Паралельний тип річкової системи – рисунок річкової системи, який характеризується паралельним напрямом розміщення річок. Це зазвичай ріки молодих нахилених берегових рівнин, що відносно недавно з'явилися з-під дна моря і ще не зазнали впливу геолого-тектонічної будови своїх водозбірних басейнів. Тому вони течуть у напрямку до відступаючого моря майже паралельно й не мають приток. Цей тип іноді спостерігається по краях гірських складчастих систем, темп підняття яких сповільнюється. Річки тут течуть паралельно в поздовжніх долинах, причому вони не отримують із невисоких гірських хребтів значних приток, особливо за умов порівняно сухого клімату.

Паралельно-гривиста заплава – заплава, яка виникає в разі зміщення великих річок у бік одного зі схилів (Дніпро, Волга й ін.). Тенденція до такого зміщення може бути зумовлена в одних випадках впливом сили Коріоліса, а в інших – тектонічними рухами. Особливістю рельєфу таких заплавл є наявність довгих поздовжніх (паралельних руслу) гряд і знижень між ними.

Первинні меандри [із гр. *Máiandros* – Меандр, древня назва дуже звивистої річки Великий Мендерес у Малій Азії] – власні звивини річкової долини, що утворилися на певній території відповідно до складу та властивостей гірських порід. Оминаючи ділянки поширення міцних порід або активних висхідних неотектонічних рухів, обираючи для руху місця з податливими до ерозії породами та зони тектонічних порушень, річка формує первинні обриси своєї долини, тобто первинні меандри.

Пережат – мілководна ділянка русла річки у вигляді великої асиметричної гряди, що перетинає русло під кутом 20–30°. Схил, повернений проти течії, є спадистим, а схил, що збігається з напрямом течії, – крутим (15–30°).

Пережоплення річки – захоплення річкою стоку сусідньої річки. Річка, яка має глибше врізану долину, за умови інтенсивного розвитку бічної ерозії досягає русла іншої річки та спрямовує її водний потік у своє русло.

Перистий тип річкової системи – рисунок річкової системи, в якому притоки впадають до стрижневої головної ріки симетрично з обох боків під прямим чи гострим кутом, розміщуючись паралельно один до одного. Таке розміщення водотоків характерне переважно для великих поздовжніх долин складчастих областей, хоча іноді трапляється й на рівнинах.

Перлювій [із латин. *perluo* – промиваю] – скупчення грубоуламкового валунного чи галечникового матеріалу, сформоване в результаті перемивання водою відкладів різного генезису на місці їх залягання. Складає нижню частину алювіального горизонту (руслова фація). Прикладом є скупчення валунів у руслі річки, що залишились після перемивання морени.

Підвалля – крутий (15–30°) схил пережату.

Плавні – ділянки заплави річок, які затоплюються на довгий час водопіллям і вкриті водно-болотною та болотно-лучною рослинністю. Це переважно гирла річок Дністер, Дунай, Південний Буг, Дніпро, Дон, Волга, Амудар'я, Терек, Кубань та ін.

Плакор [із гр. *plax* – площа, рівнина], **плоский вододіл** – плоский чи слабонахилений привододільний простір, який розділяє два окремих річкових басейни.

Плесо – глибока ділянка русла річки, яка розміщена між пережатами. Зазвичай утворюється біля увігнутої ділянки берега меандруючої річки.

Плоский вододіл, див. плакор.

Прадолини [префікс пра- надає слову значення „первинний”, „первісний”] – древні долини, попередники нині існуючих річкових долин.

Прируськова обмілина – нагромадження алювію біля опуклої ділянки берега мандруючої річки. Морфологічно добре виражена впродовж межені, хоча акумуляція піщаного матеріалу відбувається під час і на спаді повені.

Прирусловий вал – пологий вал, який виникає внаслідок акумуляції крупнозернистого алювію (переважно піску) у місці різкого зменшення швидкості водного потоку на межі річища й заплави. З часом заростає псамофітами та вологолюбними рослинами.

Прихилена тераса [із латин. *terra* – земля] – тераса, алювіальна товща якої нагромадилась у зниженні, виробленому річкою, приєднавшись до товщі наносів більш давньої тераси або до порід корінного берега. Утворюється у випадку чіткої ритмічності тектонічних рухів з однаковою амплітудою коливань базису ерозії.

Пролювій [із латин. *proluo* – зношу течією] – відклади, що виносяться з ярів тимчасовими потоками води й нагромаджуються перед гирлом яру (балки), утворюючи так званий конус виносу.

Профіль рівноваги [з італ. *profilo* – обрис] – уявна ввігнута крива від витoku до гирла річки, яка відображає рівновагу між ерозійною здатністю водного потоку та опором гірських порід, що складають русло. У кожній точці русла не відбувається ні врізання, ні акумуляції, а вся енергія річки витрачається на транспортування. Ідеальний профіль рівноваги (плавна ввігнута крива) може бути виробленим лише за певних умов: 1) за однорідного складу порід, які піддаються розмиву на всій протяжності водотоку; 2) за поступового збільшення кількості води від витoku до гирла. Ідеальний профіль рівноваги теоретично може бути досягнутий кожним водотоком, але складність та мінливість географічних і геологічних умов, у яких формується русло, практично унеможлиблює це.

Радіальний тип річкової системи [із латин. *radius* – промінь, радіус] – рисунок річкової системи, в якому водотоки течуть у відцентрових або доцентрових напрямках. Відцентрова радіальна гідрографічна мережа характерна для територій, що зазнають стійкого тектонічного підняття, а доцентрова – для територій, які опускаються.

Регресивна ерозія [із латин. *regressio* – зворотний рух, відхід] – процес розмивання чи змивання текучою водою гірських порід і ґрунтів, який поширюється від нижньої ділянки водотоку до його верхів'я (розвиток ерозії відбувається проти течії річки). Регресивна ерозія разом із донною ерозією формує поздовжній профіль рівноваги, а також може спровокувати перехоплення річок сусідніх басейнів.

Річкова долина – відносно вузька, довга улоговина, що має ухил відповідно до течії водного потоку від витoku до гирла. Утворюється в результаті ерозійної діяльності постійних водотоків – річок. Глибина й ширина річкової долини залежать від віку та потужності річки, геологічної будови й тектонічного режиму місцевості, положення базису ерозії, а також загальних фізико-географічних умов. У зрілих долин виділяють днище, представлене руслом і заплавою, тераси й корінний берег. Поперечний профіль долин може мати форму каньйону, тіщини, V-подібну, U-подібну та ін. За морфологією розрізняють долини рівнинних і гірських річок. Для перших характерні значні ширина, глибина, крутість схилів. Другі мають значну глибину за відносно невеликої ширини й різке нерівномірне падіння поздовжнього профілю.

Річкова мережа – сукупність усіх річок у межах деякої території або водозбору. Основний її показник – густина (щільність), виражається в км/км².

Річкова система – головна річка з усіма її притоками.

Річковий басейн [із латин. *bassa* – посуд для води] – 1) територія, з якої вода по поверхні чи підземним шляхом (із товщі

гірських порід і ґрунтів) стікає в річку; 2) поверхня суходолу, з якої річкова система збирає свої води.

Річковий берег – смуга взаємодії між суходолом і русловим потоком. Берег може бути ерозійним (розмивається потоком) та акумулятивним (нарощується наносами). Характер розмиву й наміву річкового берега залежить від особливостей морфології та динаміки русла (меандрування, розгалуження на рукави, переміщення перекатів), геологічної будови й сучасних тектонічних рухів. У руйнуванні річкового берега велику роль відіграють гравітаційні процеси (обвали, зсуви, осипи). Річкові береги можуть затоплюватися (заплавні) і не затоплюватися (корінні, терасові).

Русло (річище) – найнижча частина днища річкової долини, по якій навіть у межень відбувається переміщення водного потоку. У долинах річок, які періодично чи епізодично пересихають, формуються сухі русла. Рівнинні річки мають звивисте в плані русло й характеризуються чергуванням глибоких ділянок (плес) із мілкими (перекатами). Русла великих рік мають ширину від десятків і сотень метрів до декількох кілометрів. За характером ухилу поздовжнього профілю русла річок у межах України поділяють на гірські, напівгірські, рівнинні. Серед форм руслового рельєфу розрізняють ультрамікроформи (брижі), мікроформи (дюни, заструги), мезоформи (піщані хвилі, стрічкоподібні пасма, боковики), макроформи (власне русла), мегаформи (складні русла: багаторукавна мережа, дельтові розгалуження, серія закрутів).

Руслові рельєфоутворювальні процеси – процеси, які відбуваються в руслі річки й призводять до зміни його розміщення та форми. До них належать рух алювіальних пасм, горизонтальні й вертикальні деформації русла. Наслідком їхнього прояву є зміни типів русел та заплав.

Сай – форма яружного розмиву в пустелях. До них відносять як невеликі вимоїни, так і густу мережу ярів та долин тимчасових водотоків. Аналогічні форми в Північній Африці називають ваді, в Австралії – кріки.

Сегментна заплава [із латин. *segmentum* – відрізок, смуга, із латин. *seco* – ріжу, розтинаю] – заплава, для якої характерні дугоподібні гриви й зниження між ними, зайняті озерами. Такі ознаки рельєфу заплави є наслідком переформування меандр і блукання русла днищем долини.

Сліпа річкова долина – долина, яка не має гирла, тобто не з'єднується з іншими річковими долинами, озерами чи іншими басейнами-водоприймачами. Закінчується тупиком унаслідок поглинання водотоку карстовими порожнинами. Таким чином поверхневий водний потік перетворюється на підземний.

Стариця – відокремлена ділянка основного русла, залишок колишньої меандри. Має видовжену чи підковоподібну форму.

Структура річкової системи [із латин. *structura* – будова, розміщення, порядок] – сукупність елементів (водотоків різних порядків), їхнє просторове розміщення та взаємодія.

Схиліві яри – яри, що формуються на схилах річкових долин, балок, височин, пагорбів чи гір.

Тальвег [із нім. *talveg* від *tal* – долина і *weg* – дорога] – осьова, найбільш глибока частина дна долини, балки, яру.

Тераси [із латин. *terra* – земля] – східцеподібні форми рельєфу схилів долин, берегів озер і морів. Відповідно, розрізняють річкові, озерні, морські, змішаного походження тераси. У будові тераси виділяють площадку, або поверхню тераси, схил чи уступ, бровку, тиловий шов. Розрізняють акумулятивні, ерозійні, цокольні тераси. Надзаплавні тераси можуть утворюватися в разі зниження рівня океану (евстатичні), підняття території водозбірного басейну (тектонічні), зміни кліматичних умов на великих територіях водозбірного басейну (кліматичні), природного перетворення річкових систем (річкових перехватів та ін.).

Тиловий шов – край поверхні тераси, який межує з уступом вище розташованої тераси чи корінним схилом.

Тіснина, ущелина – вузька, глибока й крутосхила долина в горах. На відміну від каньйону, дно ущелини не повністю зайняте руслом річки.

Ущелина, див. тіщина.

Флювіальні процеси [із гр. *fluvius* – річка, потік] – сукупність геоморфологічних процесів, пов'язаних з діяльністю поверхневих водних потоків, як постійних, так і тимчасових.

Флювіальні форми рельєфу [із гр. *fluvius* – річка, потік] – форми рельєфу, створені діяльністю водних потоків, як постійних, так і тимчасових (алювіальні, алювіально-пролювіальні рівнини, долини, балки, яри, тераси, конуси виносу).

Фуркація [з англ. *furcation* – розгалуження, від латин. *furca* – вила] – поділ русла річки на рукави. Фуркація зазвичай характерна для великих річок або потоків, що містять значну кількість уламкового матеріалу. Останній, випадаючи із завислого стану на дно, суттєво змінює його морфологію та примушує стрижневу частину водного потоку поділятися на окремі частини, що спричиняє поділ русла на кілька проток.

Циклова тераса [із латин. *cyclus* – окружність, *terra* – земля] – тераса, яка утворилася в результаті збільшення похилу річки, зумовленого зниженням базису ерозії. Зміна базису ерозії є наслідком тектонічних рухів, посилення гумідності клімату, різкого зростання інтенсивності ерозії. Циклові тераси простежується по всій довжині головної річкової долини.

Цокольна заплава [з італ. *zoccolo* – черевик на дерев'яній підшві] – заплава з малопотужним алювієм, який залягає на породах неалювіального походження або на давньому алювії. Утворення цокольних заправ найчастіше пов'язане з інтенсивною глибинною ерозією річки, хоча можуть виникати й у результаті бокової ерозії.

Цокольна тераса [з італ. *zoccolo* – черевик на дерев'яній підшві, із латин. *terra* – земля] – тераса, яка характеризується двох'ярусною будовою. Верхній ярус складений річковими, озерними чи морськими відкладами, а нижній – представлений цоколем із корінних порід. Утворюються в перехідних від піднять до опускань зонах.

Яр – від’ємна лінійна, вузька, з крутими незадернованими схилами форма рельєфу, часто розгалужена у верхів’ї. Довжина – до декількох кілометрів; ширина й глибина – десятки, іноді сотні метрів. Яри зазвичай утворюються в осадових породах, що легко розмиваються тимчасовими потоками талих чи дощових вод. У верхів’ях ярів часто спостерігаються ерозійні останці, над вершинним уступом – суфозійно-просадкові лійки й підземні канали. У гирлі яру може формуватися конус виносу. Розрізняють схиліві, вершинні та донні яри. Яри є характерним елементом рельєфу височинно-рівнинних областей семігумідного клімату. Щодо території України, то найбільша густота яружної мережі спостерігається на Овруцькій височині – 2,5–5,0 км/км² (тоді як на решті рівнинної території вона не перевищує 3,5 км/км²) та в горах – 7,0 км/км².

Яружно-балковий рельєф – тип ерозійного рельєфу з домінуванням ярів та балок, які розчленовують плоскі чи опуклі межиріччя. Характерний для високих хвилястих височин, складених пухкими гірськими породами, що легко розмиваються. Найбільш поширений у степовій і лісостеповій природних зонах. В Україні типовий для Донецького кряжу, Приазовської, Подільської та Придніпровської височин.

Ящикоподібна річкова долина – річкова долина з широким плоским дном, в якому русло займає незначну частину. Крім заплави, на схилах долини розвинуті, як правило, тераси. Формується на пізніших стадіях розвитку річкової долини, коли активно розвивається бічна ерозія. Це типові долини рівнинних територій.

4.3. Гляціальні та перигляціальні процеси й форми рельєфу

Лід, як і вода, змінює рельєф земної поверхні. Особлива роль належить льодовикам, які здійснюють руйнівну (екзарація), транспортну (переміщення уламкового матеріалу), акумулятивну (нагромодження продуктів руйнування гірських порід – морени) роботу. Утворення льодовиків можливе за умови тривалого існування низьких мінусових температур, позитивного балансу твердих атмосферних опадів, наявності зручної горизонтальної чи субгоризонтальної поверхні для нагромодження льоду. Більшість льодовиків складається з області живлення й області абляції (витрат льодовика). Виділяють два основних типи льодовиків: гірські й покривні (або материкові). За розміщенням на різних висотах і поверхнях льодовики поділяють на долинні, карові, кальдерні, вулканічних конусів, плоскогірні, шельфові, льодовики гірських підніж.

Процеси, пов'язані з геоморфологічною діяльністю льодовиків, називають гляціальними. Розрізняють геоморфологічну діяльність сучасних гляціальних процесів і відповідні їм форми рельєфу та геоморфологічні наслідки діяльності давніх покривних зледенінь. Морфоскульптура областей гірського зледеніння характеризується наявністю, переважно, вироблених форм рельєфу (кари, льодовикові цирки, карлінги, трого, ригелі). В областях давніх материкових зледенінь більш-менш виразно простежуються зони, які концентрично розміщуються щодо центрів поширення льодовика: зона переважаючої льодовикової денудації, зона переважаючої льодовикової акумуляції, перигляціальна (позальодовикова) зона. Денудаційні форми льодовикового рельєфу представлені сельгами, льодовиковими западинами, баранячими лобами, кучерявими скелями. Такі форми рельєфу, як моренні горби, ками, ози, друмлини, зандри, западини прильодовикових озер, стрічкові глини зазвичай властиві зоні акумуляції та перигляціальній зоні покривного зледеніння, проте іноді трапляються і в областях гірського зледеніння.

Останні глобальні зміни кліматичних умов, які призводили до поширення великих покривів материкового льоду, відбувались у плейстоценову епоху четвертинного періоду. Інтенсивний розвиток льодовиків простежувався в різних частинах планети, причому одночасно в північній і південній півкулях. У Північній Америці покривні льодовики плейстоцену досягали 40° пн. ш., у Європі – до 50° пн. ш., в Азії – до довготи східного Таймиру. У північній півкулі льодовик наступав чотири рази й стільки ж відступав. На рівнинних просторах Євразії ці зледеніння називають ліхвінським, або окським, дніпровським, московським та валдайським. Основна частина сучасних льодовиків (13,3 млн км²) припадає на Антарктиду. Гренландський льодовиковий покрив досягає 2,2 млн км². Площа решти льодовиків, розміщених на островах Арктики та Антарктики, а також у горах інших материків, становить 0,5 млн км².

Абляційний мікрорельєф [із пізньолатин. *ablatio* – витрата, усунення] – рельєф на поверхні льодовика; формується в результаті нерівномірного танення льоду.

Абляція [із пізньолатин. *ablatio* – витрата, усунення] – зменшення маси льодовика в результаті його танення, випаровування, здування снігу вітром, обвалів льоду, відколювання айсбергів.

Айсберг [з англ. *iceberg* від гол. *ijsberg*: *ice*, *ijs* – лід, *berg* – гора] – крупна брила льоду, яка плаває або розміщується на міліні в морі чи прильодовиковому озері. Утворюється під час відламування кінців льодовика, які спускаються у воду (шельфові льодовики Антарктиди й північних островів Канадського Арктичного архіпелагу, льодовики Гренландії тощо). Під водою розміщено до 90 % об'єму льодяної гори, над поверхнею води айсберги піднімаються на 70–100 м. Морські течії відносять їх у низькі широти, де вони поступово тануть.

Активний льодовик [із пізньолатин. *actualis* – дієвий, справжній, сучасний] – льодовик, який рухається та має зв'язок з

областю живлення, звідки безперервно надходить лід. Протиставляється нерухомій частині льодовика (так званий „мертвий лід”).

Базис зледеніння [із гр. *basis* – основа] – нижня межа можливого сповзання язиків льодовика, яка відповідає висоті днища долини в цьому районі.

Баранячі лоби – округлі відшліфовані виступи корінних порід висотою від кількох до кількох десятків метрів із подряпинами й шрамами на поверхні. Утворені льодовиковою денудацією корінних порід в областях покривного четвертинного зледеніння. Схил, який збігається з напрямом руху льодовика, зазвичай пологий, добре відшліфований, протилежний – крутіший і нерівний, зі слідами виламування окремих брил породи. Скупчення „баранячих лобів” утворює своєрідний тип рельєфу під назвою „кучеряві скелі”; характерний для Карелії та Скандинавії.

Бергшрунд [із нім. *bergschrand*, від *berg* – гора і *schrund* – тріщина] – тріщини, які утворюються в області живлення гірського льодовика вздовж задньої (досить крутої) стінки льодовикового цирку.

Бічна морена [із франц. *moraine*] – сукупність уламкового матеріалу біля підніжжя схилів трогоу.

Валдайська льодовикова епоха [від назви Валдайської височини] – епоха пізньочетвертинного (від 70 до 11 тис р. тому) зледеніння Східноєвропейської рівнини, під час якого льодовики доходили до сучасної Валдайської височини. Відповідає в’юрмському й віслинському зледенінню Західної Європи та вісконсинському зледенінню Північної Америки.

Вивідний льодовик – льодовик, який відокремився на схилі льодовикового щита через вищу швидкість руху й за своїми властивостями нагадує долинний льодовик. Це ніби льодяна річка, яка тече серед льодяних „берегів”. Виникнення пов’язано з характером розчленування підльодовикового рельєфу (наприклад з наявністю підльодовикових долин) чи з температурою танення і ковзання льодовика по дну. Поширені в Антарктиді та Гренландії.

Внутрішня морена [із франц. *moraine*] – сукупність уламків гірських порід, що містяться всередині льодовика.

Глетчерний лід [із нім. *gletscher*, від латин. *glacies* – лід] – лід, утворений зі снігу в горах вище снігової лінії шляхом його перекристалізації в процесі руху льодовика. Густина 920 кг/м^3 , уміст повітря менше 20 %. Щоб утворився глетчер, необхідно більше 30-ти метрів фірново-снігового шару. Із 15-метрового шару снігу формується одномоліметровий шар льоду. Глетчерний лід – лід льодовиків суходолу.

Гляціал [із латин. *glacies* – лід], **льодовикова епоха** – відрізок часу в геологічній історії Землі, який характеризується сильним похолоданням клімату й розвитком обширних покривів материкових льодів не тільки в полярних, а й у помірних широтах. Льодовикові епохи розділялися міжльодовиковими епохами (інтергляціалами), під час яких лід зникав майже повністю. У межах льодовикових епох виділяють льодовикові стадії та міжстадіали (інтерстадіали). Льодовикові стадії характеризуються наступом чи відступом льодовика протягом одного й того ж зледеніння, інтергляціали – значним скороченням льодовиків.

Гляціальні процеси [із латин. *glacies* – лід] – процеси, пов'язані з геоморфологічною діяльністю покривних і гірських льодовиків.

Гляціальні форми рельєфу [із латин. *glacies* – лід] – форми земної поверхні, які створені діяльністю покривних і гірських льодовиків разом із талими льодовиковими водами. Розрізняють екзараційні форми, утворені в корінних породах („баранячі лоби”, „кучеряві скелі” та ін. – на рівнинах; трого, кари, ригелі – у горах), акумулятивні (моренні рівнини, моренні горби й гряди тощо).

Гляціодислокації [із латин. *glacies* – лід і пізньолатин. *dislocatio* – зміщення] – порушення залягання гірських порід під тиском льодовика (складки, невеликі насуви). Зазвичай виникають за наявності нерівностей рельєфу корінного ложа, які перешкоджають руху льодовикових мас. Мають обмежене поширення і не захоплюють глибоко розміщені шари гірських порід.

Гляціологія [із латин. *glacies* – лід і гр. *lógos* – слово, вчення] – 1) наука про всі форми природного льоду на земній поверхні (льодовики, сніговий покрив, льодяний покрив водойм тощо) та підземні льоди; 2) наука про льодовики – природні скупчення льоду, які виникли на суходолі в результаті акумуляції та перетворення твердих атмосферних опадів і рухаються під дією сили тяжіння.

Дніпровська льодовикова епоха [від назви р. Дніпро] – епоха максимального зледеніння Східноєвропейської рівнини, яке покривало більшу її частину в середньому плейстоцені. Південна межа льодовика двома язиками спускалася до широти м. Кам'янське (по долині р. Дніпра) і до гирла р. Медведиця (по долині р. Дону). Відповідає заальському зледенінню (стадія Дрента) Західної Європи.

Долинний льодовик – тип гірського льодовика з різко вираженою областю живлення (фірновий басейн) та областю абляції (льодовиковий язик). Область живлення розміщується зазвичай у льодовиковому цирку, хоча іноді й на прилягаючих до нього плоских поверхнях схилів і гребенів; льодовиковий язик спускається по долині нижче снігової лінії. Морфологічно серед долинних льодовиків розрізняють прості, або альпійські (складаються з одного льодовикового потоку), та складні, чи полісинтетичні (утворені розгалуженою мережею потоків).

Донна морена [із франц. *moraine*] – сукупність уламкового матеріалу, який переноситься льодовиком в основі льодового тіла.

Друмлін [з англ. *drumlin*] – продовгуватий горб із матеріалу переважно основної морени, іноді має ядро з корінних порід. Довгою віссю драмлін витягнутий у напрямку руху льодовика, опуклим, крутішим і вищим кінцем повернутий назустріч руху льодовика. Висота – від 5 до 45 м, ширина – від 150 до 400 м, довжина – від декількох сотень метрів до 2,5 км і більше. Друмліни трапляються групами на території поширення плейстоценових покривних льодовиків, утворюючи так званий драмліновий ландшафт.

Еквіплен [із латин. *aequus* – рівний та англ. *plain* – площина] – денудаційна поверхня, яка утворюється в результаті розвитку й

наступного злиття карів (льодовикових цирків) протилежних схилів височини.

Екзарація [із пізньолатин. *exaratio* – виорювання] – 1) руйнівна діяльність льодовика; 2) комплекс процесів на контакті льодовика й ложа, що призводить до руйнування й винесення гірських порід ложа, зниження, поглиблення та розчленування його поверхні. Розрізняють *екзарацію абразивну* – руйнування гірських порід унаслідок тертя льоду та вмерзлих у нього уламків об земну поверхню, й *екзарацію відщеплення*, що зумовлює відщеплення або виламування часточок порід під дією горизонтально спрямованого тиску льодовика на виступи гірських порід.

Ератичні валуни [із латин. *erraticus* – блукаючий] – брили будь-якої гірської породи, перенесені на дуже великі відстані (наприклад у Європі – зі Скандинавії, Фінляндії та Кольського півострова) й відкладені давнім льодовиком. Сучасне поширення ератичних валунів фіксує шлях їхнього руху від місць корінного залягання, який відповідає напрямку переміщення давнього льодовикового покриву.

Зандри [з ісл. *sand* – пісок] – переважно плоскі піщані рівнини, сформовані перед фронтом льодовика. Широко розповсюджені в областях плейстоценового покривного зледеніння. Утворені злитими конусами виносу післяльодовикових потоків. Не закріплені рослинністю піски часто перетворюються в поля материкових дюн.

Зледеніння – 1) процес значного розширення площі льодовиків на земній поверхні, зумовлений загальнокліматичними змінами. Періоди зледенінь неодноразово повторювалися в історії Землі. Останнє зледеніння було в плейстоценову епоху четвертинного періоду на півночі Євразії та Північної Америки. Виділяють чотири плейстоценові зледеніння: ліхвінське, або окське, дніпровське, московське та валдайське. Вони добре узгоджуються з подібними ритмами зміни клімату в області Альп, де західноєвропейськими вченими знайдено сліди чотирьох зледенінь, які назвали гюнц, міндель, рисс, в'юрм; 2) сукупність природних багаторічних льодів різного походження: льодовиків, морських, озерних, річкових,

наземних полій, ґрунтових і печерних льодів. Іноді говорять окремо про наземне, морське й підземне зледеніння. Виділяють також зледеніння покривного, гірськопокривного та гірського типів. Покривне зледеніння становить комплекс льодовикових щитів, куполів, льодових потоків і шельфових льодовиків (наприклад сучасне зледеніння Антарктиди, Гренландії); гірськопокривне зледеніння – це поєднання локальних льодовикових щитів і куполів із великими долинними й передгірськими льодовиками (наприклад льодовикові системи о. Елсмір, південний схід Аляски); гірське зледеніння включає системи льодовиків переважно долинного та карового типів (наприклад сучасне зледеніння Альп, Кавказу).

Інтерстадіал [від лат. *inter* – між, *stadion* – період, фаза розвитку чогось], **міжгляціал** – час слабкого потепління клімату та значного скорочення площі льодовиків між двома стадіями їх наступу протягом одного й того ж зледеніння в четвертинному періоді.

Кальдерний льодовик [з ісп. *caldera* – великий котел] – гірський льодовик, який утворився у заглибленні на вершині конуса згаслого вулкана.

Ками [з англ. діалектного *kame* – гребінь] – пагорби зі спадистими схилами, утворені на місці колишніх озерних знижень. Складаються з шарів сортованого матеріалу, відкладеного талими льодовиковими водами. Висота від 2–5 до 30 м. Трапляються в районах материкового плейстоценового зледеніння.

Кар [із нім. *kar*], **льодовиковий цирк** – кріслоподібне заглиблення з крутими стінками й пологим увігнутим дном. Кари утворюються тільки в породах виверженого та метаморфічного типу. Завдяки саме такій геологічній будові круті обриви (а значить – і кари) існують довгий час.

Карлінг [із нім. *karling*] – гостра гірська вершина пірамідальної форми зі злегка увігнутими гранями. Утворюється під час часткового злиття сусідніх цирків.

Каровий льодовик [із нім. *kar*] – порівняно невеликий (із коротким язиком) гірський льодовик, який залягає вище від місцевої снігової лінії на дні глибокого крутосхилого льодовикового цирку (кару).

Кінцева морена [із франц. *moraine*] – сукупність уламкового матеріалу бічної, серединної, внутрішньої та донної морен, яка нагромаджується біля нижнього краю (фронту) льодовика у вигляді однієї чи декількох дугоподібних (підковоподібних) гряд.

Кучеряві скелі – скупчення баранячих лобів – виступів кристалічних порід, оброблених льодовиком. Рельєф кучерявих скель типовий для Карелії та Скандинавії.

Льодовик – рухоме природне накопичення льоду атмосферного походження, приурочене до тих ділянок земної поверхні, на яких твердих опадів протягом року відкладається більше, ніж розтає чи випаровується. Льодовик рухається у формі потоку, системи потоків, купола (щита) або плавучої плити. Більшість льодовиків складається з області живлення, де відбувається накопичення снігу з утворенням із нього фірну й льоду, та області абляції (витрат льодовика), яка характеризується переважанням процесів танення й випаровування. Ці обидві частини льодовика розділені межею живлення, на якій надходження льоду протягом року дорівнює його витраті. Розрізняють два основних типи льодовиків: гірські й покривні (або материкові). Перші займають переважно від’ємні форми рельєфу, утворюючи льодовики карові, долинні, кальдерні, висячі, плоскогірні, вулканічних конусів. Материкові льодовики покривають великі площі, ховаючи під собою навіть гірський рельєф, і в цілому мають опуклу форму поверхні; лід у них розтікається від центру до периферії. Продовженням наземних льодовикових покривів є плавучі шельфові льодовики, які частково опираються на дно моря.

Льодовик вулканічних конусів – лід і фірн, який залягає у вигляді шапки на слабзорозчленованих вулканічних конусах. Іноді від шапки відходять короткі язики, які надають йому вигляду зірки (наприклад зіркоподібний льодовик на Ельбрусі).

Льодовик підніжжя – льодовик, який спустився нижче снігової лінії й лежить на передгірній рівнині. Утворюється у випадку, коли снігова лінія розміщена на незначній висоті (наприклад біля підніжжя гір). До цього типу належить льодовик Маляспіна на Алясці.

Льодовик плоских вершин – льодовик у формі опуклої до верху лінзи, який залягає на нахиленій поверхні вирівнювання та стікає в напрямку загального похилу місцевості. Закінчується зазвичай крутим льодяним обривом. Льодовики цього типу характерні для Центрального Тянь-Шаню.

Льодовикова денудація [із латин. *denudatio* – оголення] – сукупність процесів знесення й перенесення льодовиком продуктів руйнування гірських порід.

Льодовикова деструкція [із латин. *destructio* – знищення] – руйнування гірських порід і рельєфу льодовиком, що рухається.

Льодовикова епоха, див. гляціал.

Льодовикова западина – екзараційна западина, виорана льодовиком, чи западина, утворена внаслідок нерівномірної льодовикової акумуляції.

Льодовикове молоко – каламутно-біла (через наявність завислих наносів) вода бурхливих підльодовикових потоків, які вириваються із так званих льодовикових воріт (порожнин біля основи нижнього кінця льодовика).

Льодовиковий купол – 1) відносно невеликий льодовиковий покрив правильної куполоподібної форми з досить крутими схилами; 2) тип гірського льодовика, який займає вододільний простір, по периферії якого лід стікає в долини.

Льодовиковий період – відносно тривалий етап геологічної історії Землі, протягом якого на фоні загального похолодання клімату багаторазово чергувалися дуже холодні відрізки часу (льодовикові епохи), коли виникали крупні материкові зледеніння, і відтинки часу з теплішим кліматом (міжльодовикові епохи). Зледеніння виявлені в нижньому протерозої в Північній Америці, у

верхньому рифеї в Африці й Австралії, у венді на території Європи, Азії та Північної Америки, у кінці карбону й на початку пермі на гіпотетичному материку Гондвана. Найкраще вивчений льодовиковий період у плейстоцені, від якого збереглися не тільки відклади, але й льодовикові форми рельєфу.

Льодовиковий рельєф, *див. гляціальні форми рельєфу*.

Льодовиковий цирк – *див. кар.*

Льодовикові відклади – комплекс відкладів, які утворюються в результаті діяльності льодовика і талих водних потоків (наприклад різні типи морен, флювіогляціальні, озерно-льодовикові чи лімногляціальні відклади). Льодовиковими вважають також утворення, перенесені айсбергами й відкладені в морі (льодовиково-морські чи мариногляціальні відклади).

Льодовикові покриви – тип наземних льодовиків у вигляді суцільного льодяного щита потужністю до декількох кілометрів (понад 4 км у сучасних антарктичних льодовиках) і площею в мільйони км². Напряму руху й щитоподібна опукла форма льодовикових покривів не залежать від характеру підстеляючого рельєфу. Область живлення розміщена в центральній, найвищій частині, звідки лід стікає по радіусах до периферії льодовика. Витрата льоду відбувається переважно внаслідок його стоку в шельфові льодовики й відколювання айсбергів. Із загальної площі сучасних льодовиків (16 млн км²) основна частина (13,3 млн км²) припадає на Антарктиду. Гренландський льодовиковий покрив досягає 2,2 млн км²; площа льодовиків, розміщених на островах Арктики, Антарктиди та в гірських районах материків, становить 0,5 млн км². У плейстоцені обширні льодовикові покриви поширювалися також на більшу частину Європи, Азії та Північної Америки.

Льодовикові тріщини – тріщини, які виникають у тілі льодовика в результаті його руху. Розрізняють бокові (крайові), поперечні й поздовжні тріщини. Бокові льодовикові тріщини утворюються внаслідок розтягування, коли в середині льодовика швидкість руху вища, ніж по його краях. Поперечні льодовикові тріщини виникають під час розтягування поверхні льодовика, яка

стає випуклою на перегінах (уступах) льодовикового ложа. Поздовжні тріщини утворюються в разі наявності поздовжніх нерівностей ложа, а також під час виходу льодовика зі звуженої частини трогоу в розширену.

Маргінальний канал [із пізньолатин. *marginalis* – розміщений скраю] – давня ерозійна борозна, вироблена потоком талих льодовикових вод, які стікали вздовж краю льодовика. Цими каналами часто з'єднувалися між собою ланцюжки озер.

Материкові дюни [із нім. *düne*] – дюни, які трапляються в глибині материкових просторів, далеко від морських узбереж і поза сферою впливу аридних умов. Сформувалися шляхом перевіювання піщаного матеріалу колишніх перигляціальних зон у процесі поступового осушення останніх. Сприятливим чинником утворення дюн була розрідженість, а почасти й відсутність рослинного покриву (зокрема деревної флори), зумовлена суворістю кліматичних умов у період деградації льодовиків. Розрізняють поперечні, поздовжні й параболічні дюни. Поширені у Швеції, північній Німеччині, Польщі, а в межах України – на Поліссі, в Полтавській і Чернігівській областях.

Міжстадіал, *див.* **інтерстаділ**.

Морена [із франц. *moraine*] – сукупність уламкових мас, перенесених і відкладених льодовиком. За складом моренні відклади дуже різноманітні (суглинки, супіски, щебінь, галька, валуни з льодовиковими шрамами тощо). Залежно від часу виникнення, способу нагромадження, транспортування та акумуляції розрізняють бічну, серединну, внутрішню, донну, основну, кінцеву морену.

Моренне пасмо [із франц. *moraine*] – валоподібне накопичення продуктів вивітрювання гірських порід, відкладених льодовиком.

Московська льодовикова епоха [від назви м. Москви] – епоха другого середньоплейстоценового зледеніння Східноєвропейської рівнини; відповідає стадії вартазаальського зледеніння Західної Європи (75–120 тис. років тому).

Нівальні процеси [із латин. *nivalis* – сніжний, холодний] – 1) процеси руйнування гірських порід під дією снігового покриву в процесі його послідовного розмерзання й замерзання. Необхідна умова при цьому – коливання температури повітря близько 0 °С та надходження води внаслідок танення снігів. За цих умов відбувається морозне вивітрювання; гірські породи руйнуються й виносяться водою. Як наслідок, під сніжниками утворюються невеликі зниження, які часто перетворюються в кари; 2) снігова денудація шляхом посиленого морозного вивітрювання й супроводжуючих його процесів зміщення матеріалу.

Нівація [із латин. *nivis* – сніг] – снігова ерозія, рельєфоутворювальний екзогенний процес, який відбувається під дією снігу, головним чином у полярних, субполярних і високогірних районах. Необхідна умова при цьому – коливання температури повітря біля точки замерзання води й надходження води від талих сніжників. У таких умовах відбувається морозне вивітрювання, гірські породи руйнуються й виносяться водою. Внаслідок нівації під сніжниками утворюються невеликі заглиблення, які часто перетворюються в кари.

Нунатаки [з ескімоської мови] – ізольовані скелясті піки чи гірські гребені, які височіють над поверхнею льодовика. Найбільш характерні для окраїнних частин Гренландії, Канадського Арктичного архіпелагу, Антарктиди, де товщина льодовиків відносно невелика.

Ози [зі швед. *ös* – хребет, гряда] – довгі (до кількох кілометрів) звивисті пасма, складені переважно піском, гравієм чи галечником і орієнтовані незалежно від корінного рельєфу відповідно до напрямку руху талих вод льодовика. Ширина – від декількох метрів до 2–3 км, висота – до 20–50 м, іноді вище.

Окська льодовикова епоха [від назви р. Ока] – епоха ранньоплейстоценового зледеніння Східноєвропейської рівнини, яка відповідає зледенінням міндель та ельстер Західної Європи. Похолодання, яке призвело до окського зледеніння, наступило

470 тис. років тому. Близько 420 тис. років тому окський льодовик і його синхронні аналоги розтанули.

Основна морена [із франц. *moraine*] – сукупність уламкових мас бічної, серединної та внутрішньої морен, яка нагромаджується на дні трогоу внаслідок танення льодовика.

Осциляція [із латин. *oscillatio* – коливання] – зміни в розміщенні краю льодовика, зумовлені його таненням, випаровуванням, приростом льодової маси, що живить льодовик.

Палеогляціологія [із гр. *palaiós* – древній, із латин. *glacies* – лід і гр. *lógos* – слово, учення] – розділ гляціології, який вивчає природні льоди геологічного минулого, а також історію виникнення і розвитку сучасного зледеніння Землі.

Перигляціальна зона [із гр. *peri* – навколо і латин. *glacies* – лід, *zōné* – пояс] – смуга суходолу, яка безпосередньо межує з льодовиковим покривом (плейстоценовим чи сучасним) та характеризується специфічними кліматом, геологічними процесами й утвореннями. Клімат перигляціальної зони суворий, характеризується холодними та сухими вітрами, які дмуть із льодовикового масиву. В таких умовах відбувається багатократне замерзання і відтавання води в пухких і тріщинуватих породах, що провокує морозне вивітрювання, пучіння й опливання ґрунтів, виникнення полігонально-тріщинних, термокарстових і соліфлюкційних утворень. Панування сильних вітрів сприяє формуванню материкових дюн та лесових покривів.

Плече трогоу [із нім. *trog* – корито] – згладжена відшліфована льодовиком відносно вирівняна поверхня на схилі льодовикової долини, відокремлена випуклим перегином від нижньої крутостінної частини схилу. Верхній край плеча трогоу – рівень, до якого долина була заповнена льодом.

Прохідні льодовикові долини – зниження поверхні, які були каналами відведення надлишку талих вод на південь. Стікання талих вод відбувалося за умов переповнення озер, які утворилися вздовж фронту льодовика. Тривалість існування таких долин була

незначною, вони не встигали добре розробити своє ложе, часто незначно заглиблювались у поверхню, тому в сучасному рельєфі їх розпізнають за смугою піщаних відкладів.

Режеляція льоду [із латин. *re* – приставка, яка означає повторюваність, і *gelatio* – замерзання] – повторна кристалізація води, яка з’являється на контактах льодяних кристалів у процесі плавлення льоду внаслідок зростання тиску, зумовленого прикладанням місцевого навантаження. Режеляційна перекристалізація льоду може відбуватися і без підвищення тиску – під час поверхневого танення льоду й надходження талої води в пори й тріщини льодової породи. Режеляція льоду сприяє „заліковуванню” тріщин у льодовику.

Ригель [із нім. *riegel* – поперечина, перепона, засув] – поперечний скелястий виступ на дні льодовикової долини, який утворюється на місці виходу твердих порід чи в місці злиття льодовиків, нижче якого відбувається посилення екзарації та, як наслідок, поглиблення долини. У долині, де є ригель, залежно від товщини й інших параметрів льодовика, можуть утворюватися льодопад, зона тріщин або нунатак.

Сельги [місцева назва] – скелясті гряди з льодовиковим обробленням. Сельги й паралельні їм видовжені западини, виорані льодовиком – характерний елемент рельєфу Фінляндії та Карелії.

Серединна морена [із франц. *moraine*] – сукупність уламкового матеріалу у вигляді гряди, яка утворюється посередині льодовикового язика внаслідок злиття бічних морен гірсько-долинних льодовиків.

Сніговий карниз – акумулятивна снігова форма, яка утворюються у вигляді снігового навісу на навітряній стороні гребенів у горах під час хуртовин. Іноді є джерелом живлення льодовиків. Часто стають причиною виникнення лавин.

Стрічкові глини – відклади прильодовикових озер, які представлені нашаруваннями тонкозернистих пісків і глин, що ритмічно чергуються у вертикальному розрізі. Шаруватість

зумовлена нерівномірним принесенням уламкового матеріалу в різні пори року (піщанисті – влітку, глинисті – взимку). Кожна пара шарів утворює річну „стрічку” потужністю від часток міліметра до декількох сантиметрів; потужність стрічок зумовлена змінами погоди й інтенсивністю танення льодовика. Підрахунок кількості річних шарів стрічкових глин використовується для геохронології подій пізньольодовикового й післяльодовикового часу.

Субгляціальний рельєф [із латин. *sub* – під і *гляціальний*] – рельєф, сформований під льодовиками.

Тиліти [від англ. *till* – валунна глина] – давні льодовикові несортовані відклади (морени), які зазнали ущільнення (цементациї), іноді метаморфізму. Характеризуються відсутністю шаруватості й наявністю штригованих валунів різного розміру. Відомі у відкладах докембрію та палеозою. У великій кількості їх виявлено в Південній Африці, Канаді, Гренландії, Скандинавії.

Трог [із нім. *trog* – корито] – прямолінійне або звивисте заглиблення, утворене екзараційною роботою льодовика. Для трогів характерні коритоподібні (U-подібні) поперечні профілі з широким дном і крутими ввігнутими бортами. Іноді вони набувають V-подібного перерізу. Довжина найбільших трогів досягає декілька десятків, іноді сотень кілометрів. Деякі трогови заповнені озерами. Там, де льодовики досягали чи досягають рівня моря, трогові долини переходять у фіорди.

Фірн [із нім. *firn*, із древньовірхньонім. *firnis* – минулорічний, старий] – ущільнений сніг (густина від 450 до 800 кг/м³), який складається зі зв’язаних між собою великих льодяних кристалів. Є перехідною стадією між снігом і льодом льодовиків, утворюється в гірських областях, розміщених вище снігової лінії, і в полярних країнах, де атмосферні опади випадають переважно у вигляді снігу й за літо не встигають розтанути. Сніг перетворюється у фірн під дією сонячної радіації, відлиг, у результаті перекристалізації та сублімації водяної пари.

Флювіогляціальні процеси [із латин. *fluvius* – річка, потік і *glacialis* – льодовий] – процеси, зумовлені дією талих льодовикових вод.

Флювіогляціальні форми рельєфу – форми рельєфу, створені діяльністю талих льодовикових вод: зандрові, моренно-зандрові, долинно-зандрові рівнини, прохідні льодовикові долини, маргінальні канали. Відклади, якими вони побудовані, представлені галечниками, гравієм, пісками різної зернистості.

Хіоносфера [із гр. *chiōn* – сніг, *spháira* – куля] – умовне поняття, під яким розуміють шар тропосфери з додатним балансом твердих атмосферних опадів (незалежно від того, досягає нижня межа хіоносфери поверхні Землі чи ні). За сприятливих нахилів поверхні тут можлива поява сніжників та льодовиків. Верхня межа хіоносфери відповідає нульовому балансу твердих атмосферних опадів і розташована вище рівня найвищих гір. Нижньою межею хіоносфери є снігова лінія.

Холодний алювій [із латин. *alluvio* – нанос, намив] – алювій, який відкладався в холодних (перигляціальних) умовах. Virізняється підвищеним вмістом льоду й карбонатів, своєрідними текстурними формами у вигляді загинів, завихрень, кілець, спричинених впливом морозу на перезволожені пухкі породи.

Шельфовий льодовик [з англ. *shelf* – полиця] – льодовик, який плаває на поверхні або частково спирається на дно моря чи океану. Рухається в напрямку від берега. Має вигляд плити, потоншеної до краю, яка закінчується обривом. Представляє собою продовження наземних льодовикових покривів; зрідка утворюється шляхом накопичення снігу на морському льоду, а також унаслідок цементування снігом і льодом скупчень айсбергів. Поширені переважно біля берегів Антарктиди.

4.4. Кріогенні процеси та форми рельєфу

Кріогенні процеси відбуваються в умовах багаторічної мерзлоти й пов'язані із замерзанням і розмерзанням гірських порід, що містять у собі воду. Основними причинами виникнення й тривалого існування мерзлих порід є: 1) наявність в минулому потужних льодовикових покривів, які проморожували верхню частину літосфери; 2) панування кліматичних мінімумів без зледенінь; 3) сучасні суворі кліматичні умови геокріолітозони. Поширення мерзлих порід залежить також від структури та вмісту вологи в породах, характеру рослинності, стійкості снігового покриву та експозиції схилів.

До кріогенних процесів відносять пучіння й утворення поліїв, кріогенне вивітрювання, морозне сортування, кріогенний крип, соліфлюкцію, морозобійне розтріскування (утворення плям-медальйонів), термоерозію, термокарст тощо. Унаслідок деформацій ґрунту, зумовлених морозобійною тріщинуватістю, утворюються полігонально-валикові, тетрагональні й ортогональні полігони, льодяні клини й льодяні жили. До форм рельєфу, створених морозним сортуванням пухкого матеріалу та процесами інволюції, належать кам'янисті кільця, багатокутники, смуги, плями-медальйони. Гідролаколіти (булхуньяхи, пінго, пагорби спучування) утворюються в умовах замерзання підземних вод, що залягають близько до поверхні. У разі прориву річкових чи підземних вод на поверхню виникають полії. Нівальне вивітрювання та альтипланація спричиняють утворення нагірних терас, гольців, западин. До термокарстових форм належать аласи, хасиреї, байджерахи, лійки, улоговини.

У формуванні більшості кріогенних форм бере участь, як правило, кілька процесів одночасно. Напрямок, інтенсивність і характер кріопроесів залежить від кліматичних та місцевих чинників. Наприклад, гірські райони можна віднести до областей кріогенної денудації (кріогенне вивітрювання, схиліві процеси). На рівнинах, плато та плоскогір'ях відбуваються процеси

кріовивітрювання, морозобійного розтріскування, термокарсту. Заболочені рівнини, низовини, заплави, дельти – це райони поширення процесів пучіння, формування поліїв, морозобійного розтріскування.

Алас [якут. назва] – плоскодонна котловина діаметром від кількох десятків метрів до декількох кілометрів, яка утворюється при відтаванні підземних льодів в областях поширення багаторічної мерзлоти. Часто аласи зайняті озерами, болотами чи луками. Широко поширені на рівнинах Центральної Якутії.

Альтипланація [із латин. *altus* – високий і *planatio* – вирівнюю] – вирівнювання рельєфу у високогірних і субполярних областях, яке відбувається під впливом процесів соліфлюкції, морозного вивітрювання та нівації.

Байджерахи [якут. назва] – конусоподібні пагорби заввишки кілька метрів, які утворюються в термокарстових улоговинах. Є ґрунтовими ядрами полігонів. Своєю появою завдячують швидкому й глибокому розмерзання льодяних жил, які облямовують полігони. Розміри байджерахів залежать від густоти решітки морозобійних полігонів, розмірів жил, фізико-хімічних властивостей ґрунту. Формуються в місцях поширення сингенетичних жильних льодів у північних районах Сибіру, у Центральній Якутії.

Булгуньяхи [якут. назва], **гідролаколіти**, **пінго**, **пагорби спучування** – мерзлотні форми рельєфу у вигляді куполоподібного підвищення (висотою 30–40 м, діаметром 300–400 м) із льодяним ядром, яке утворюється внаслідок замерзання підземних вод, що залягають близько до поверхні. Північноамериканські ескімоси ці форми рельєфу називають пінго, науковці – гідролаколітами.

Геокріолітозона [із гр. *gē* – земля, *kryos* – холод, мороз, лід, *lithos* – камінь, *zōné* – пояс] – верхній шар земної кори, який характеризується від’ємними температурами ґрунтів і гірських порід та наявністю чи можливістю існування підземних льодів. У сучасну епоху геокріолітозона займає 10 % суходолу (за винятком Антарктиди та Гренландії). Лише в Північній півкулі площа

геокріолітозони становить понад 22 млн км². У напрямку з півночі на південь вона поділяється на три підзони, майже однакові за площею: 1) суцільного поширення порід багаторічної мерзлоти; 2) їхнього диз'юнктивного поширення; 3) спорадичного поширення мерзлих порід.

Гідролаколіти [із гр. *hýdōr* – вода, *lákkos* – яма, заглиблення і *lithos* – камінь], див. **булгуньяхи**.

Гольці – округлі гірські вершини, які часто позбавлені деревної та чагарникової рослинності. Лисі гори, як правило, піднімаються вище верхньої межі лісу (звідси й походить їхня назва). На схилах гольців можна спостерігати терасоподібні поверхні – нагірні тераси, слабонахилені в бік основи схилу й обмежені уступом, висотою декілька десятків метрів. Поширені переважно в субарктичних й арктичних областях із помірно холодним кліматом (Північний і Полярний Урал, гори Східного та Південного Сибіру, острови Арктики й ін.).

Діяльний шар – 1) у геокріолітології верхній шар гірських порід у зоні поширення багаторічної мерзлоти, який періодично розтає та замерзає; 2) у метеорології – шар ґрунту, тепловий стан і вологовміст якого зумовлені теплообміном з атмосферою; у його межах відбуваються добові й сезонні коливання температури.

Жильний лід, льодяні клини – форми льоду, які утворюються в морозних тріщинах, що виникають у результаті зміни агрегатного стану (замерзання й відтавання) води в діяльному шарі. Особливо часто це відбувається на ділянках поверхні, з яких зимові вітри здувають пухкий сніг. Тріщини заглиблюються на 2–4 м нижче від діяльного шару, навесні заповнюються водою, яка наступного холодного сезону замерзає, утворюючи жильний лід або льодові клини. Такі мерзлотні деформації характерні для геокріолітозони.

Інволюція [з англ. *involving* – утягнення] – 1) сукупність ознак будови гірських порід, зумовлених орієнтуванням і відносним розміщенням компонентів породи; 2) утворення значної групи текстур (кам'янисті кільця й багатокутники, кам'янисті смуги) у

геокріолітозоні, які виникають у пухких відкладах під впливом чергування процесів замерзання і танення. У найпростішому випадку механізм інволюції полягає в тому, що під час осіннього похолодання вода, яка міститься в діяльному шарі між покрівлею мерзлих порід і фронтом промерзання, зазнає кріостатичного тиску та, як наслідок, проривається на поверхню. При цьому вона виносить із собою ґрунтову масу, переважно дрібнозернисту, яка замерзає у вигляді горба. Під час потепління такий земляний горб осідає і глиниста маса, винесена з глибини діяльного шару, опиняється в центрі полігона. На периферії останнього нагромаджуються уламки більших розмірів, утворюючи обрамлення на зразок бордюру. Таким чином відбувається втягнення різних за розмірами уламків у процес мерзлотного деформування порід, унаслідок чого утворюються такі текстури, як кам'янисті кільця й багатокутники, кам'янисті смуги.

Кам'янисті кільця – округлі, рівні чи злегка випуклі ділянки дрібнозернистої маси, оточені підвищеним бордюром із крупніших уламків, розміри яких зростають у напрямку до зовнішнього краю. Поширені в геокріолітозоні. Поперечник кам'янистих кілець варіює в рівнинній частині кріолітозони переважно в межах від 1 до 2 м, а в горах Південного Сибіру в межах плоских та округлих вершин він зазвичай не перевищує 0,25–0,5 м. Ширина кам'янистого бордюру становить 30–50 см. Правильні округлі обриси кам'янистих кілець і багатокутників надають їм подібності з медальйонами, тому за значного поширення зазначених форм рельєфу ландшафт набуває вигляду „медальйонної тундри”.

Кам'янисті смуги – смуги крупно- й дрібноуламкового матеріалу, які чергуються між собою. Ширина смуг варіює від 5–10 см до 3–5 м. Спостерігаються в полярних широтах на стрімких схилах за участі процесів виморожування, інволюції та соліфлюкції.

Кріогенез [із гр. *kryos* – холод, мороз, лід і *genesis* – народження, виникнення, походження] – сукупність фізичних, хімічних, біохімічних та інших процесів, які відбуваються в кріосфері й супроводжуються льодоутворенням.

Кріогенні процеси [із гр. *krýos* – холод, мороз, лід і *génesis* – народження, виникнення, походження, із латин. *processus* – рух, діяльність] – екзогенні процеси, які зумовлені сезонним та багаторічним промерзанням і відтаванням зволжених пухких порід, охолодженням мерзлих порід та замерзанням підземних вод. До кріогенних процесів відносять пучення й утворення полоїв, морозне сортування, кріогенний кріп, соліфлюкцію, морозобійне розтріскування (утворення плям медальйонів), термоерозію, термокарст тощо.

Кріогенні форми рельєфу [із гр. *krýos* – холод, мороз, лід і *génesis* – народження, виникнення, походження] – форми рельєфу, що утворюються внаслідок періодичного замерзання й відтавання гірських порід, які містять у собі воду. До кріогенних форм рельєфу відносять полігони морозного розтріскування, кам'янисті кільця, смуги та багатокутники, гідролаколіти, хасиреї, аласи, байджерахи тощо. Поширені в геокріолітозоні.

Кріолітогенез [із гр. *krýos* – холод, мороз, лід, *lithos* – камінь та *génesis* – народження, виникнення, походження] – сукупність процесів утворення багаторічномерзлих льодистих гірських порід. Розрізняють два типи кріолітогенезу: епігенетичний – промерзання і льодовиділення відбувається в гірських породах, які нагромадилися до початку кріогенезу; сингенетичний – одночасно з утворенням осадків.

Кріосфера [із гр. *krýos* – холод, мороз, лід і *sphaira* – куля] – переривчаста оболонка Землі в зоні теплової взаємодії атмосфери, гідросфери й літосфери, яка характеризується наявністю льоду чи можливістю його утворення. Простягається від верхніх шарів земної кори до нижніх шарів іоносфери.

Кріотурбації [від гр. *crios* – холод, мороз, лід і латин. *turbo* – обертання, вихор] – різновид мерзлотних деформацій, який полягає в утворенні своєрідних текстурних форм у перезволжених пухких породах у вигляді завихрень, загинів, кілець та ін. Утворюються

внаслідок переміщення матеріалу різних шарів ґрунту під впливом почергових процесів заморожування й відтавання в геокріолітозоні.

Льодовикові склянки – вертикальні заглиблення різної форми на поверхні льодовиків глибиною декілька сантиметрів; зазвичай заповнені водою. Утворюються під час занурення в лід прогрітих сонцем дрібних уламків гірських порід темного кольору, які плавлять під собою лід.

Льодові клини, *див. жильний лід.*

Нагірні тераси [із латин. *terra* – земля] – терасоподібні поверхні, вироблені в корінних породах на схилах гір в областях континентального клімату середніх і високих широт. Утворюється в результаті морозного вивітрювання й соліфлюкції.

Пагорби пучіння, *див. булгуньяхи.*

Пінго, *див. булгуньяхи.*

Полігональні утворення [із гр. *polygōnos* – багатокутний] – різновид тундри, яка характеризується наявністю полігональної тріщинуватості. Рослини оселяються переважно у тріщинах (переважають злаки, осоки, лишайники, мохи); поверхня полігональних ґрунтів майже оголена. Характерні для підзони арктичної тундри.

Полій [діал. наморозки] – товща льоду, утворена в результаті пошарового замерзання річкових чи підземних вод, які вилилися на денну поверхню й у порожнини гірських порід унаслідок напірного розвантаження підземних чи поверхневих вод під час перемерзання русел річок чи водоносних горизонтів. Найбільші полії утворюються в геокріолітозоні. У Сибіру та на Далекому Сході їх називають *таринами*.

Талики – ділянки талого ґрунту в зоні поширення багато-річномерзлих порід. Розрізняють наскрізні талики, які проникають крізь усю товщу мерзлих порід, і несправжні, що замкнені знизу. Утворення таликів зумовлене аномальним нагромадженням тепла в гірських породах та на земній поверхні, унаслідок чого мерзлота деградує (із часом відбувається відтавання порід). Талики здебільшого поширені під багатоводними ріками та великими

озерами, а також у місцях виходу на поверхню води у вигляді джерел з-під мерзлої товщі. Зважаючи на те, що більшість річок Північної Євразії тече з півдня на північ, то легко пояснити факт відсутності мерзлих порід під річковими долинами, оскільки з водними масами до геокріолітозони проникає значна кількість тепла. Значна кількість наскрізних таликів властива гірським районам, іноді вони трапляються у рівнинних низовинах, що, очевидно, зумовлено динамікою водних потоків у горах і на рівнинах. Талики мають велике гідрогеологічне значення, оскільки крізь них відбувається інфільтрація поверхневих вод до глибоких водоносних горизонтів.

Термокарст [із гр. *thérmē* – тепло і *карст*] – просідання поверхні в областях поширення багаторічної мерзлоти в разі її аномального відтавання на певних площах до різної глибини. Типовими формами рельєфу, які утворюються в процесі термокарсту, є: озерні котловини, аласи, блюдця, провальні утворення й порожнини в підґрунтовому шарі (гроти, ніші, ями).

Термокарстова западина [із гр. *thérmē* – тепло і *карст*] – западина (улоговина, лійка чи блюдце), яка виникла внаслідок танення похованих брил льоду в морені, в озерно-льодовикових відкладах, під час танення мерзлого ґрунту з подальшим опусканням його поверхні.

Хасиреї – зниження в рельєфі Большеземельської тундри, які сполучені між собою річковими долинами; заповнюються талими водами на короткий час і весь теплий сезон укриті лучною рослинністю. Механізм утворення хасиреїв виглядає таким чином: термокарстовий процес, розпочавшись під неглибокими озерцями центральних часин полігонів, обмежених валиками, поступово поширюється і на жильний лід, що спричинює виникнення значних за площею озер. Якщо таке озеро пізніше буде осушене, наприклад унаслідок його перехоплення регресивною ерозією ріки, то воно перетвориться на плоске зниження розміром від десятків метрів до кількох кілометрів у поперечнику.

4.5. Аридні процеси й еолова морфоскульптура

Рельєф пустель та напівпустель формується під впливом аридних процесів, до яких належать еолові процеси, температурне й хімічне вивітрювання, процеси масового переміщення чохла пухкого матеріалу, формування пустельних кірок і пустельної засмаги.

Природними передумовами для виникнення та розвитку аридних процесів є невелика кількість атмосферних опадів, значна сухість повітря, часті й сильні вітри, відсутність або розрідженість рослинного покриву, інтенсивне фізичне вивітрювання гірських порід, поширення досить тонких за гранулометричним складом продуктів руйнування. Ці умови особливо сприяють розвитку еолових процесів. Серед видів діяльності вітру розрізняють: 1) дефляцію; 2) коразію; 3) транспортування; 4) сортування; 5) акумуляцію матеріалу. Такий поділ є умовним, оскільки всі ці процеси в природі нерозривно пов'язані між собою. Залежно від того, який з еолових процесів переважає, створюються й відповідні форми рельєфу.

До дефляційних морфоскульптур відносять котловини видування, котли видування, ярданги, коміркові та лункові піски. Унаслідок активного прояву коразійних процесів формуються коразійні ніші, кам'яні гриби, кам'яні стовпи, еологліптоліти, вітрові багатогранники. Еолові акумулятивні форми рельєфу залежно від їхньої орієнтації до переважаючого напрямку вітру поділяються на поперечні, поздовжні та різнонапрямкові. До поперечних форм відносять бархани, барханні ланцюги, параболоподібні дюни; до поздовжніх – піщані гряди (грядові піски), сейфові дюни. Якщо вітри дмуть у різних напрямках, утворюються зіркоподібні й пірамідальні дюни.

Поширення форм еолового рельєфу не обмежується пустельними областями. За сприятливих умов вони можуть розвиватися на морських узбережжях, пляжах і косах річкових долин, давніх водно-льодовикових рівнинах. Значні площі еолової

морфоскульптури трапляються на поверхнях сучасних льодовикових покривів. Але такий еоловий рельєф формується не піском, а снігом. Серед форм снігового еолового рельєфу відомі плоскі снігові вали висотою до 20–30 м (так звані „китові стини”), снігові гряди, бархани, карнизи, западини.

Аридний рельєф [із латин. *aridus* – сухий] – сукупність форм рельєфу, які утворюються в пустелях, напівпустелях і сухих степах під впливом пустельного вивітрювання, еолової діяльності, площинного змиву, ерозії тимчасових водотоків тощо. Для височин, плато, передгір'їв та гір характерні форми аридної денудації, ерозії й акумуляції (передгірні пролювіальні рівнини, педименти, бедленд, або „дурні землі” та ін.); для рівнин – різноманітні типи кам'янистих пустель, піщаних пустель, перевіяних пісків із характерними піщаними формами (бархани, грядові піски), із замкненими солончаковими озерними западинами, такирними рівнинами.

Байри [із тюрк. *байір* – горб, пасмо] – піщані пасма й міжпасмові зниження в пустелях і напівпустелях Середньої та Центральної Азії.

Бархан [із тюрк. – материкова дюна] – 1) загальний термін для всіх форм оголених пісків пустель (барханних пасм, ланцюгів, пірамід тощо); 2) еолові акумулятивні форми, не закріплені рослинністю, які в плані мають обрис півмісяця й орієнтовані випуклим більш пологим ($5\text{--}14^\circ$) і довгим схилом назустріч вітру. Протилежний підвітряний схил увігнутий, короткий і стрімкий ($30\text{--}33^\circ$); він переходить у пару загострених „рогів”, що витягнуті в напрямку вітру. Схили розділені гострим гребенем висотою заввишки 1–470 м. Бархани трапляються поодинокі, групами, бувають прості, складні, комплексні. Низькі бархани переміщуються вітром на десятки-сотні метрів за рік; високі – повільніше.

Барханні ланцюги [із тюрк. – материкова дюна] – ланцюги асиметричних у поперечному перерізі барханів, які лінійно з'єдналися біля підніж на зразок гірлянд. Довжина від 100 м і більше.

Витягнуті майже перпендикулярно до напрямку сезонних взаємно протилежних вітрів, які спричинюють коливальні рухи ланцюгів.

Вітрові багатогранники – продукт еолової обробки останців корінних порід. Для вітрових багатогранників характерна наявність двох або трьох граней (звідси й назва) – поверхонь, добре відшліфованих вітром. Бувають різної форми: пірамідальної, клиноподібної тощо і, як правило, невеликих розмірів.

Вітрові брижі – низькі асиметричні піщані валики (до 2–5 см) на навітряних схилах акумулятивних форм. Простягаються на десятки метрів упоперек до напрямку вітру. Їх вважають наслідком коливальних рухів, які виникають у поверхневому шарі піщаного ґрунту під час посилення чи послаблення вітрового потоку.

Гамáда, хамада – арабська назва кам'янистих пустель, поширених у країнах Близького Сходу й Північної Африки. Трапляються в межах піднятих столових плато, які часто мають круті схили або низку пластових сходинок. Поверхня гамади позбавлена рослинності, представлена корінними породами, які вкриті тонким шаром уламкового матеріалу – гострокутними уламками брил, щебеню, гравію з домішкою піску та пилу.

Дайї – арабська назва плоских безстічних западин в Алжирській Сахарі, в яких тимчасово може збиратися вода. Аналог такирів у Середній Азії.

Десквамація [із латин. *desquamo* – видаляю луски] – відшаровування тонких (1–2 см) концентричних сферично зігнутих лусок мінеральних мас, що супроводжується оголенням скелястих поверхонь гірських порід. Відбувається під впливом різких коливань температур (передусім добових). Характерна для пустель.

Дефляція [із пізньолатин. *deflatio* – видування, здування] – розвіювання, винесення вітром пухких продуктів руйнування гірських порід (пил, пісок), унаслідок чого утворюються специфічні вироблені форми рельєфу. Особливо сприятливі умови для розвитку дефляції складаються в пустелях.

Дюна [із нім. *düne*] – 1) піщані форми рельєфу, які поширені в позапустельних областях на берегах морів, озер, річок, на

древньольодовикових (зандрових) пісках. Опуклий крутий схил дюни спрямований за вітром, а „роги” – назад, проти вітру, що надає їй параболічної форми. Відносна висота – від одиниць до сотень метрів. Дюни можуть бути позбавлені рослинності чи вкриті нею. Серед дюн виділяють дві групи: вільні форми, розвиток яких залежить, насамперед, від вітру, його напрямку й сили, та вимушені форми, які залежать не лише від вітру, а й від топографії місцевості, характеру рослинності; 2) в закордонній літературі „дюни” – термін для всіх піщаних форм рельєфу, створених діяльністю вітру в пустелях, на низьких морських берегах, на заплавах річок і т. д. незалежно від кліматичних умов та наявності рослинності.

Ембріональна дюна [із гр. *embryon* – зародок, із нім. *düne*], зародкова дюна – первісна еолова акумулятивна форма рельєфу у вигляді пагорба, подібного до піщаної коси, довгаста частина якого витягнута в напрямі вітру. Нагромадження пісків відбувається перед чи за перепною (чагарником, брилою гірської породи, нерівностями рельєфу). У деяких випадках перепона буває повністю похованою під піщаними масами або верхні частини таких перепон ще довго височіють над ембріональними (зародковими) дюнами.

Еолові процеси [у гр. міфології *Aiolos* – бог вітрів, із латин. *processus* – рух, діяльність] – рельєфоутворювальні процеси, зумовлені діяльністю вітру: розвіювання (дефляція), перевіювання (видування з непереміщених пісків дрібнозернистої фракції) та навіювання (акумуляція еолового матеріалу). Зазвичай еолові процеси відбуваються в пустелях, але спостерігаються також у сухих і помірно вологих областях інших зон.

Еолові форми рельєфу – форми рельєфу, які виникають під дією вітру переважно в районах з аридним кліматом, хоча зустрічаються на всіх широтах у районах панування сильних вітрів. Еолові форми досить різноманітні: акумулятивні й акумулятивно-дефляційні (бархани, дюни, піщані гряди тощо); дефляційні (котловини, ніші й улоговини видування, ярданги тощо), коразійні

(кам'яні гриби, кам'яні стовпи, еологліптоліти, вітрові багатогранники).

Еологліптоліти [із гр. *Aiolos* – бог вітрів і *gliptos* – вирізьблений] – великі фрагменти пустельної бруківки – кори вивітрювання, пересортованої внаслідок вивіювання дрібнозему.

Ерг – арабська назва піщаних масивів Північної Африки (наприклад Великий Східний ерг, Західний ерг). У Середній Азії подібні утворення мають назву *кум*, в Аравії – *нефуд*, в Китаї – *шамо*.

Зародкова дюна [із нім. *düne*], див. **ембріональна дюна**.

Как, хак [із тюрк. *хак* – калюжа] – природні невеликі заглиблення на глинистих ґрунтах у пустелях Середньої Азії та Казахстану, які заповнюються талими чи зливовими водами. Зберігають прісну воду на 2–3 місяці, слугують для тимчасового водопостачання. Типові для такирів.

Кам'яні гриби – форми рельєфу, які зовнішнім виглядом нагадують велетенський гриб. Утворюються в кам'янистих пустелях унаслідок процесів вивітрювання, дефляції та коразії скельних масивів. Кам'яні гриби найчастіше формуються у випадку, коли породи, що легко денудуються, зверху броньовані стійкішими до руйнувань утвореннями. Так, наприклад, на Мангишлаку подібні форми складені пісковиками, які перекриті щільними, міцно зцементованими пластами фосфоритових конкрецій.

Кевір [перською – солончак] – солончакові й соляні пустелі Ірану. Складник географічних назв окремих солончакових западин і соляних пустель (Кевіре-Немек, Деште-Кевір та ін.).

Коміркові піски – закономірне поєднання округлих дефляційних знижень і перегородок між ними. Рельєф коміркових пісків утворюється в областях панування рівномірного режиму вітрів. Форми поступово збільшуються в розмірах (від 5 до 60 м глибини і до 200 м у перерізі). Типові для пустель Середньої Азії та Казахстану.

Коразійні ніші – вироблені форми рельєфу, які утворюються в кам'янистих пустелях унаслідок процесів вивітрювання, дефляції та коразії скельних масивів. Ніші виникають у породах, що порівняно

легко руйнуються – слабозцементованих пісковиках, мергелях, глинах, алевритах.

Коразія [із латин. *corrasus* – зішкрябаний] – процес механічного руйнування гірських порід скель, брил та валунів шляхом їх обточування і шліфування уламковим матеріалом, який переноситься вітром.

Котли видування, тафони – округлі чи неправильної форми великі заглиблення в скелях. Іноді завдяки глибокому розростанню котла видування скеля або її окремих виступ можуть виявитися продірявленими наскрізь. Є результатом вибіркового хімічного вивітрювання й дефляції. Спостерігаються в умовах аридного чи семиаридного клімату.

Котловини видування – неглибокі зниження, подібні на блюдця, часто з нахиленим днищем на схилах гряд. Формуються в аридних областях у місцях вторинного розвіювання. Виділяються на фоні оточуючого краєвиду повною відсутністю рослинності. Котловини зазвичай видовжені й простягаються у напрямку панівних вітрів. Розміри різноманітні, проте відношення довжини й ширини за незначної глибини зазвичай становить (5–10) : 1. Глибина котловин визначається силою вітру.

Кум [тюрк. назва] – піски, піщані масиви, складені переважно з перевіяного вітром алювію, рідше – з продуктів вивітрювання щільних порід. Зазвичай термін супроводжується прикметником, який означає колір чи інші властивості пісків (наприклад, *кара* – чорні, *кизил* – червоний, *ак* – білий, *тау* – гірський, *муюн* – увігнутий).

Лес [із нім. *löss* від діалектного *lösch* – вільний, пухкий] – однорідні, зазвичай нешаруваті, пористі, злегка зцементовані, мергелясті чи суглинисті покривні відклади; складені переважно з кварцових зерен алевритової розмірності від 0,015 до 0,05 мм із домішками глинистої та дрібної піщаної фракцій. Колір лесу буває від палевого до світло-жовтого чи жовтуватого-коричневого. Має просадкові властивості. Складає товщі значної потужності (від декількох метрів до 100–200 м). Стосовно походження лесу існує

багато теорій, найвідоміша з них – еолова. Лесові покриви поширені в Північному Китаї, у Середній Азії, Центральній Європі, на півдні Східноєвропейської рівнини, на Середньому Заході США тощо.

Лункові піски – різновид коміркових пісків; дефляційні западини у формі півмісяця, які мають чітке орієнтування за напрямом панівних вітрів і переважаючі глибини до 15 м. Широко поширені в піщаних пустелях Середньої Азії, особливо в підгірних районах. В Аравії крупні лункові форми називають *фальджами*.

Місяцеподібна дюна [із нім. *düne*] – дюна, яка виникає на окраїні солоного озера чи лагуни. Своїми обрисами вона нагадує параболоподібну дюну, з тією лише різницею, що її форма зумовлена не стільки вітром, скільки діяльністю хвиль і збудована вона з мулу та глинистого пилу, а не з піску. Місяцеподібні дюни зустрічаються в Австралії й у пустелі Калахарі.

Нефуд – арабська назва піщаних масивів в Аравії (наприклад Малий Нефуд, Великий Нефуд). У Середній Азії подібні утворення мають назву *кум*, у Північній Африці – *ерг*, у Китаї – *шамо*.

Острівні гори – останці, які піднімаються ізольовано чи невеликими групами серед рівнинних просторів; виникли в результаті тривалої денудації високої гірської країни, що існувала раніше. Характерний елемент рельєфу тектонічно стабільних областей аридного клімату й зони саван.

Пагорб-коса – еолова акумулятивна форма рельєфу, яка нагадує незначний за розмірами пагорб, подібний до піщаної коси; його довга частина витягнута в напрямку вітру. Утворюється шляхом зіткнення вітрового потоку, насиченого піском, з певною перепоною – нерівністю поверхні, брилою гірської породи, чагарником тощо. Перепони можуть бути повністю поховані під піщаними масами або височіти над ними своїми верхніми частинами.

Параболічна дюна [із нім. *düne*] – різновид материкових дюн, які утворюються в умовах гумідного клімату. У плані подібна на параболу або дуже стиснутий із боків півмісяць. За конфігурацією нагадує бархан, але співвідношення ухилів схилів у неї зворотне: увігнутий схил спадистий, а опуклий – крутий. Виникає в областях

перевіювання пісків різного походження (флювіогляціального, алювіального) унаслідок вторинного розвіювання дюн, закріплених рослинністю.

Пірамідальна дюна [із нім. *düne*] – еолова акумулятивна форма рельєфу, яка зовні нагадує піраміду. Розрізняють прості (складаються з двох-п'яти рівновеликих пасм (ребер), які сходяться в центрі) й комплексні (мають багато ребер і декілька вершин) пірамідальні дюни. Утворюються завдяки інтерференції вітрів різних напрямків за умови, що кожен із вітрових потоків має власне джерело надходження піщаного матеріалу. Ці дюни найбільш характерні для пустель Середньої Азії та Сахари.

Піски-кучугури – нагромадження пісків зі значними домішками глинистих часточок; вкриті чагарниковою рослинністю. Відмінність від зародкових дюн полягає в тому, що рослини, які стали ядром для утворення акумулятивних еолових форм, активно ростуть, не даючи поховати себе під товщами піску. Величина піщаних кучугур може бути різною і залежить від здатності корневих систем рослин до життєдіяльності.

Поздовжні прируслові дюни [із нім. *düne*] – еолові акумулятивні форми рельєфу, які надбудовують прируслові вали в межах річкових долин. Ці форми рельєфу утворилися в кінці останнього зледеніння на алювіальних прируслових валах, які й зумовили характер їхнього простягання – паралельно до русел тогочасних річок.

Пустеля – тип ландшафту, який сформувався в умовах, несприятливих для розвитку наземної рослинності: дефіциту (нестача) вологи (аридні пустелі), дефіциту тепла (холодні пустелі). У рельєфі – складне поєднання нагір'їв, дрібносопковика та острівних гір зі структурними річковими долинами й замкненими озерними западинами. Широко розповсюджені еолові форми рельєфу. Більшість пустель безстічна, іноді їх перетинають транзитні ріки (наприклад Сирдар'я, Амудар'я, Ніл та інші); характерні періодично пересихаючі озера і водотоки. Ґрунти розвинені слабо. Залежно від характеру субстрату, розрізняють

кам'янисті, піщані, глинисті, солончакові й інші типи пустель. Переважають ксерофітні напівчагарники та ефемери. Пустелі розміщені у тропічних, субтропічних і помірних поясах, а також в Арктиці та Антарктиці.

Пустельна засмага – тонка (від 0,5 до 5 мм) блискуча чорно-бура або чорна плівка (кірка) на поверхні добре освітлюваних сонцем гірських порід, яка сформувалася в умовах вітрового та піщаного шліфування в пустелях. Складається із силіцієвої кислоти, окислів заліза й мангану, які осаджуються з розчину, що піднімається по капілярах на поверхню породи. Поширена в аридних областях.

Рег – арабська назва рівнинної кам'янистої пустелі в Алжирській Сахарі. Кам'янистий (гальковий) покрив пустель цього типу являє собою розвіяний піщано-гальковий алювій чи розвіяний продукт вивітрювання конгломератів і піщаників із прошарками конгломератів. Деякі автори *рег* вважають синонімом терміна *серір*, який стосується Лівійської пустелі.

Рухома дюна [із нім. *düne*] – асиметрична дюна параболічної форми, зорієнтована ввігнутою частиною в напрямку вітру. Її підвітряний схил крутий, а навітряний – спадистий і видовжений. На відміну від зародкової дюни, рухома дюна сама стає певною перепорою на шляху вітрового потоку і згодом починається дефляція її навітряного схилу. Піщинки перекочуються через вершину пагорба та зсипаються на підвітряний схил. Завдяки цьому початковий округло-опуклий поздовжній профіль дюни поступово змінюється, стає асиметричним і виникає різко виражений гострий гребінь, який розділяє спадистий навітряний та крутий підвітряний схили.

Сейфові дюни [із нім. *düne*] – поздовжні вали довжиною до 100 км, шириною до 200 м із гребенеподібною вершинною поверхнею та асиметричними крутими схилами, витягнутими вздовж рівнодійної двох переважаючих напрямків вітру, кут між якими не перевищує 180°. Між сейфами розміщені зниження шириною до 500 м, з яких піщаний матеріал переноситься на гребені та схили. Ці

зниження називають *гассі* (у перекладі з араб. – дорога). Сейфи й гассі – невід’ємний елемент рельєфу Долині Смерті, де влітку дмуть вітри північно-східного, а взимку – південно-східного напрямків.

Серір – арабська назва кам’янисто-щебенистих плоских рівнинних пустель у Лівії (різновид гамади). Результат розвіювання палеогенових алювіально-дельтових глин, пісків і галечників.

Такир – тюркська назва форм рельєфу глинистих пустель, які становлять плоскі замкнені зниження, що позбавлені рослинності, покриті щільною глинистою кіркою та розбиті мережею тріщин на дрібні багатокутники. Кірка настільки міцна, що навіть кінська підкова не залишає на ній сліду. Утворення такирів відбувається у від’ємних нерівностях пустель. Під час нечастих, але досить сильних злив у них накопичується і застоюється вода, осаджуються глинисті часточки, які згодом ущільнюються. У разі висихання тимчасової водойми поверхня розтріскується. Вважають, що формування такирової поверхні, особливо із дуже щільним верхнім шаром, відбувається за участі синьо-зелених мікроскопічних водоростей. Такири можуть утворюватись і в процесі еволюції та перетворення солончаків.

Тафони, *див. котли видування*.

Фульджі [араб. назва] – великі дефляційні западини (глибина до 70 м) у формі півмісяця. Різновид лункових пісків. Поширені в Аравії.

Хак, *див. как*.

Хамада, *див. гамада*.

Ярданги [із тюрк. *ярданг* – обрив, стрімке пасмо] – паралельні борозни з увігнутими днищами, розділені гострими гребенями останців. Формуються в напрямку пануючих сильних вітрів на супіщаних і суглинистих молодих озерних або, рідше, на алювіальних відкладах. Глибина борозен ярдангів зазвичай не перевищує 1–1,5 м. Іноді глибина коридорів досягає 10–12 м, ширина пасм – декілька десятків метрів, довжина – близько 10 км (ярданги на сухому днищі північної частини оз. Лобнор у Центральній Азії).

4.6. Карст і карстова морфоскульптура

Своєрідний рельєф формується на територіях, які складені легкорозчинними породами – вапняками, доломітами, гіпсами, солями тощо. У таких областях текучі води виконують не лише ерозійну, а й розчинну діяльність. Геоморфологічні процеси й відповідні їм форми рельєфу, пов'язані з хімічним вилугуванням та винесенням розчинених порід, називають карстовими. Свою назву вони отримали на честь гірського масиву Карст поблизу Трієста на східному узбережжі Адріатичного моря. Сприятливими умовами для розвитку карстових процесів є: 1) наявність порід, здатних до розчинення; відсутність великої кількості домішок; 2) достатня кількість вуглекислого газу, розчиненого у воді; 3) рельєф плоских межиріч і спадистих схилів; 4) тріщинуватість гірських порід; 5) достатнє зволоження, сприятливий температурний режим; б) інтенсивна горизонтальна й вертикальна циркуляція підземних вод.

Залежно від того, де відбувається розчинення (на поверхні чи на глибині), розрізняють карст поверхневий (голий, відкритий) і підземний (закритий). До поверхневих форм карсту відносять карри, каррові поля, карстові колодязі, карстові лійки, сліпі яри, понори, поля, воклюзи, моготи. До підземних карстових форм відносять печери, підземні колодязі, підземні коридори (горизонтально витягнуті підземні печери). Дуже часто важко визначити межу між поверхневими й підземними формами карсту, оскільки і перші, і другі пов'язані між собою та переходять одна в одну.

Карст найчастіше розглядають як різновид денудаційних процесів, але поряд із денудацією іноді відбувається й акумуляція продуктів руйнування гірських порід. До акумулятивних форм карсту відносять сталактити, сталагміти, сталагнати, інші натічні форми (килими у вигляді „овечого руна”, „печерні перли”) тощо. Вищеназвані утворення зазвичай характерні для печер. Найдовшою у світі є вапнякова печера Флінт-Мамонтова, що у США; в Україні – гіпсова печера Оптимістична, що на Поділлі.

Найінтенсивніше карстові процеси відбуваються в зонах із гумідним кліматом, де випадає достатня кількість опадів; в аридному й нівальному кліматі поверхневі карстові форми, як правило, відсутні. В усіх кліматичних зонах, крім тропічної, відмінності в еволюції карсту виявляються переважно у домінуванні поверхневих або глибинних карстових явищ без істотних відхилень від основних форм карсту помірних широт. Проте у вологому тропічному кліматі виникають форми та їх угруповання, аналогів яким нема у класичному карсті: баштовий карст, конічний карст, котловинний карст тощо.

Існує ряд форм, які за своїм зовнішніми ознаками нагадують карстові, але механізм їхнього формування інший або лише частково карстовий. Такі форми (і процеси, які їх формують) називають псевдокарстовими. До псевдокарстових процесів відносять термокарст, глинистий карст, піщаний карст, суфозію. У результаті їхньої дії утворюються провали, ями, лійки, колодязі, поди, які нагадують карстові западини.

Базис карсту [із гр. *basis* – основа, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – нижня межа, до якої можлива циркуляція води в закарстованому масиві.

Баштовий карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – одна зі стадій розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічній зонах Землі. Представлена крупними ізольованими вапняковими останцями у вигляді плосковерхих веж із крутими й стрімкими стінами, що височіють над базальною поверхнею. Найпростіший механізм утворення баштового карсту: первинна поверхня, на якій розвиваються карстові явища, поступово знижується, а рештки цієї поверхні залишаються у формі карстових останців. Спочатку ландшафт набуває вигляду куполоподібних, або склепінчастих височин, подальше зниження базальної поверхні призводить до перетворення їх на своєрідні „башти”. Згодом баштовий карст може перейти у

стадію конічного карсту. Баштоподібні (й конічні) височини тропічного карсту називають моготами. Класичними районами розвитку баштового карсту є гори Гуйлинь (Китай) і бухта Халонг (В'єтнам).

Брадикарст [із гр. *bradys* – слабкий, повільний, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – карст, що повільними темпами розвивається в силікатних породах (кварцити).

Відкритий карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії], **голий карст** – карстові процеси й форми рельєфу, які розвиваються в умовах виходу на денну поверхню гірських порід, здатних до вилуговування, за відсутності ґрунтово-рослинного покриву над ними. До поверхневих форм карсту відносять карри, каррові поля, карстові колодязі, карстові лійки, сліпі яри, понори, поля, воклюзи, моготи.

Воклюзи [від назви джерела Воклюз, *Vaucluse*, що на півдні Франції] – джерела з великим дебітом, який може різко змінюватися. Приурочені до карстових областей (наприклад у долині р. Апширсай у південній Фергані).

Галогенний карст [із гр. *hals* – сіль і *genēs* – народжений, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії], **див. сольовий карст**.

Гідротермокарстовий процес [із гр. *hýdōr* – вода, *thermē* – жар, тепло, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії, із латин. *processus* – рух, діяльність] – карстовий процес, що розвивається під дією термальних вод.

Глибокий карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – карстові порожнини, які глибоко проникають під землю; у випадку тектонічного прогинання території можуть проникати нижче рівня ґрунтових вод. У Бельгії в результаті бурінь карстові порожнини виявлено на глибині понад 1000 м; у Великобританії за геофізичними даними глибина циркуляції карстових вод досягає 3000 м.

Глинистий карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – процеси механічного винесення підземними водами (на відміну від винесення в розчиненому чи йонному стані) тонких глинистих або пилюватих фракцій осадових порід із певного масиву. Внаслідок цього утворюються підземні порожнини, покрівля над якими негайно обвалюється через низькі показники міцності глинистих або пилюватих порід. На поверхні цей процес відображається в появі знижень, подібних до лійок або западин поверхневого класичного карсту.

Голий карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії], *див. карст відкритий*.

Діагенез [із гр. *dia* – приставка, що означає закінчену дію, і *genesis* – народження, виникнення] – сукупність природних (фізико-хімічних) процесів перетворення первинних осадів на дні водойм і на суходолі в осадову породу. При цьому відбувається зменшення вмісту води в породі та, як наслідок, її ущільнення. У результаті діагенезу можуть утворюватися тріщини в гірських породах, що сприяє розвитку карсту (звичайно, якщо породи придатні для карстування).

Добліна – замкнена западина порівняно невеликих розмірів (від кількох до кількохсот метрів у поперечнику) карстового походження. Термін уживається в західноєвропейській літературі. У вітчизняній науці як синоніми вживають терміни „карстова лійка”, „карстове блюдце”, „карстовий колодязь”.

Задернований карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – карстові процеси й форми рельєфу, які розвиваються у карстових породах, покритих шаром ґрунту й дернини.

Закритий карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії], **підземний карст** – карстові процеси й форми рельєфу, які розвиваються під водостійкими породами, потужність яких перевищує 1 м. За наявності кількох горизонтів підземних вод, зумовлених існуванням відповідної кількості водотривких шарів у карстовому масиві, останній має виразну ярусну будову підземних

порожнин. Механізм розвитку закритого карсту тісно пов'язаний із рухом підземних вод, що, своєю чергою, залежить від розміщення карстового масиву над місцевим базисом ерозії. До підземних карстових форм відносять печери, підземні колодязі, підземні коридори (горизонтально витягнуті підземні печери).

Золль [із нім. *soll*] – назва невеликих округлих западин-ванн (глибиною декілька метрів, діаметром до декількох метрів), які заповнені водою чи торфом. Зустрічаються (іноді групами) в периферійних частинах плейстоценового покривного зледеніння. Походження золлів пов'язують із явищем термокарсту чи з водоворотами на дні льодовикових „млинів”.

Карбонатний карст [з лат. *carbo* – вугілля, з нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – карст, який розвивається у вапняках, доломітах, кальцитах, породах, багатих на магнезит, сидерит тощо. На території України карбонатний карст поширений на відрогах Середньоросійської височини, на Поліській низовині, в Українських Карпатах і Кримських горах.

Карри, каррові борозни, шратти – див. с. 126.

Каррові борозни, карри, шратти – див. с. 126.

Каррові поля [із нім. *karren*] – ділянки земної поверхні, складені легкорозчинними гірськими породами, які не покриті суцільним ґрунтово-рослинним покривом, завдяки чому розчленовані великою кількістю каррових борозен. Каррові поля характерні для країн європейського Середземномор'я.

Карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – 1) процес хімічного вилугування (винесення розчинених речовин) осадових гірських порід (карбонатних, сульфатних, хлоридних) поверхневими чи підземними водами; 2) комплекс форм рельєфу, утворених в областях поширення легкорозчинних гірських порід (вапняків, доломітів, кам'яної солі, гіпсів). За потужністю порід, що карстуються та глибиною розміщення підземних карстових порожнин розрізняють карст глибокий і мілкий. Залежно від ступеня покриття порід, що

карстуються ґрунтом, пухкими утвореннями або нерозчинними скельними породами, виділяють голий, задернований, покритий, броньований і похований карст. В Україні карстова морфоскульптура ускладнює рівнини та горбогір'я Подільської, Передкарпатської, Донецької височин, Причорноморської, Поліської та Закарпатської низовин.

Карстова лійка [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, *Kras*, що в Словенії] – замкнена западина (декілька метрів чи десятків метрів у діаметрі), зазвичай лійкоподібної форми, часто з понором на дні. Найбільш поширена карстова форма рельєфу помірних широт.

Карстова шахта [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, *Kras*, що в Словенії, з нижньонім. *schacht* – халява (через образне порівняння] – канал, спрямований униз, значної ширини (до кількох метрів) і глибини (кілька десятків чи сотень метрів), який з'єднує форми поверхневого карсту з підземними порожнинами. Утворюється внаслідок розширення вертикальних тріщин у карстових породах; у випадку закладання на перетині декількох систем тріщинуватості окремі ділянки шахт можуть бути майже горизонтальними чи нахиленими. У процесі подальшого активного розвитку карсту шахта може перетворитися на широкі підземні ходи, печери.

Карстове блюдце [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, *Kras*, що в Словенії] – заглиблення на земній поверхні діаметром кілька метрів чи десятків метрів, яке утворилося внаслідок обміління карстової лійки через нагромадження на її дні нерозчинених продуктів вивітрювання (*terra rossa*). Після підняття рівня ґрунтових вод у блюдцях можуть утворюватися болота й озерця.

Карстовий колодязь [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, *Kras*, що в Словенії] – вертикальний канал із прямовисними стінками, що має округлу форму в поперечнику діаметром від десятків сантиметрів до кількох метрів. Утворюється внаслідок розширення вертикальних тріщин у карстових породах та западання

стелі підземних порожнин. Із часом карстовий колодязь може перейти в карстову лійку шляхом виположування схилів.

Карстовий комин [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – вертикальний карстовий канал, для якого характерне вужче горло у його верхній частині й ширше – у нижній. З'єднує форми поверхневого карсту з підземними порожнинами.

Карстові форми рельєфу [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – форми земної поверхні, які утворюються внаслідок розчинення водою вапняків, доломітів, гіпсів та інших розчинних гірських порід. Серед карстових форм виділяють від'ємні форми (понори, лійки, котловини, поля, колодязі), додатні (моготи, мозори, хуми), а також підземні форми (печери, порожнини, ходи).

Катавотра [із новогрец. *katabóthra*], див. **понор**.

Кластокарст [із гр. *klastos* – поламаний, роздроблений, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – просідання уламкових гірських порід (глинистих, піщанистих, конгломератових) внаслідок розчинення у них включень гіпсу, солі, карбонатів. Особливо характерний для глинистих пустель у семиаридному кліматі. Кластокарст глини поширений на Північному Кавказі (р. Чегем), у Східному Закавказзі (р. Кура), Середній Азії (Копед-Даг), північній Америці (Південна Дакота, Небраска).

Конічний карст [із гр. *konos* – соснова шишка, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – одна зі стадій розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічній зонах Землі. Представлена ізольованими вапняковими останцями у вигляді конусів, що височіють над базальною поверхнею. Конічний карст є наступною фазою розвитку баштового карсту. Із часом на місці конічного карсту може формуватися котловинний карст. Конічні (й баштоподібні) височини тропічного карсту називають *моготами*. Класичними районами розвитку конічного карсту є Китай, В'єтнам, Куба, Мексика.

Корозія [із пізньолатин. *corrosio* – роз’їдання] – руйнування гірських порід унаслідок їх розчинення водою та винесення речовин у водному розчині. У місцях поширення легкорозчинних порід корозія призводить до утворення борозен, западин, каналів, печер та інших підземних порожнин, які називають карстовими формами рельєфу.

Котловинний карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – остання стадія розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічній зонах Землі, яка представляє собою систему замкнутих улоговин, розділених гострими гребенями. Котловинний карст формується на місці конічного. Характерні гребені є залишками конічних форм. Котловинний карст відомий у деяких районах Ямайки, Куби, В’єтнаму.

Куполоподібний карст [із латин. *cupula* – бочечка, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – одна із перших стадій розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічній зонах Землі. Представлена масивними крутосхиловими вапняковими останцями у вигляді куполоподібних або склепінчастоподібних височин, які вивищуються над базальною поверхнею. Подальше зниження цієї поверхні призводить до перетворення височин на своєрідні „башти”. Класичними районами розвитку куполоподібного карсту є Китай, В’єтнам, Куба, Мексика.

Мілкий карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – карст, в якому товща карстових порід і зона вертикальної циркуляції вод мають незначну потужність, а ґрунтові води містяться неглибоко.

Мішкоподібні печери, сліпі печери – печери, які мають тільки один вхідний отвір, на іншому кінці вони закупорені обвалом, натічним утворенням чи розпадаються на систему вузьких тріщин і каналів, крізь які важко проникнути.

Моготи [з ісп. *mogote* – бугорок, горбик] – місцева (кубинська) назва конічних і баштоподібних височин тропічного карсту.

Натічно-крапельні утворення – мінеральні відклади різного складу, які виникають у результаті осадження з розчину карбонату кальцію, кремнезему, окислів заліза тощо. Мають вигляд сталактитів, сталагмів, настінних кірок у печерах.

Окраїнна карстова рівнина [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – базальна, порівняно плоска поверхня тропічного карсту. Висота рівнини відповідає рівню моря (у приморських районах), який створює підпір для підземних вод найближчого суходолу або рівню межі між вапняками та породами, які не зазнають вилуговування. Над височиною здіймаються ізольовані, зазвичай конічні чи баштоподібні останці.

Печера – порожнина у верхній товщі земної кори, яка має один чи декілька виходів на поверхню. Утворюється переважно під дією вилуговування й розмиву водою легкорозчинних гірських порід – вапняків, доломітів, гіпсів, а також у результаті суфозії, абразії та інших процесів. Найбільші карстові печери являють собою складну систему ходів і зал, сумарна довжина яких часто перевищує десятки кілометрів. Найдовшою у світі є вапнякова печера Флінт-Мамонтова, що у США. Довжина її ходів сягає 300 км. Найдовша в Україні – гіпсова печера Оптимістична, що на Поділлі (понад 260 км ходів).

Печерні перли – кульки кальциту, які утворилися в калюжах на дні печери.

Підземний карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії], *див. закритий карст*.

Поди, степові блюдця – майже плоскі, зазвичай округлі зниження, які трапляються поодинокі або групами на рівнинних поверхнях межиріч, на верхніх терасах річок у напівпустельній, степовій і лісостеповій зонах. Розміри подів (степових блюдець) у поперечнику становлять від десятків метрів до кількох кілометрів, у глибину – до 10–12 метрів. Залежно від складу відкладів походження западин різне: дефляційне, карстово-суфозійне, суфозійно-просадкове або полігенетичне.

Полья [англ., нім. фр. *polje*] – замкнена западина карстового походження з крутими стінками й плоским дном. Площа від декількох км² до 300–400 км². На дні можуть бути постійні або тимчасові озера, водотоки, які зникають під землею. Часто утворюються в результаті розширення та злиття карстових лійок. Іноді поля зумовлені тектонікою, але обов’язково повинні мати карстові канали для підземного винесення продуктів розчинення і розмиву. Поширені у вапнякових областях Балканського півострова, Криму, Кавказу тощо.

Понор [із серб.-хорв. – безодня, прірва], **катавотра** – природний отвір на поверхні закарстованого масиву (на дні ерозійної долини, карстової лійки, котловини, поля), який поглинає дощову, талу, річкову воду та відводить її углиб. Мають вигляд тріщини, круглого колодязя, каналу тощо. Понори, які відкриваються в руслі річок, можуть повністю поглинати річкову воду, що характерно для багатьох річок на Динарському нагір’ї.

Похований карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – карстові порожнини, які утворилися в минулому, а пізніше були заповнені й перекриті молодшими відкладами.

Прісноводні підводні джерела – джерела на дні моря, які вважають гирлами печерних річок. Канал, яким розвантажуються підземні води карстового масиву, міг утворитися лише на суходолі, а сучасне положення гирла цього каналу зумовлене опусканням суходолу нижче від рівня моря.

Просос – форма глинистого карсту; канал, що утворюється від просочування дощових або зливових вод в потріскану від вивітрювання породу.

Прохідні печери – печери, відкриті з обох боків. Вони добре вентилуються завдяки вільному газообміну їхнього повітря із зовнішнім. Такі печери характеризуються різкими й значними коливаннями температури та вологості відповідно до змін метеорологічних показників на поверхні.

Псевдокарст [із латин. *pseudo* – фальш, неправда] – 1) природні процеси та явища, які за деякими характеристиками нагадують класичний карст; 2) специфічні утворення (наземні й підземні), які за своїм зовнішнім виглядом нагадують карстові форми рельєфу. До псевдокарстових процесів відносять термокарст, глинистий карст, піщаний карст, суфозію. У результаті їхньої дії утворюються такі псевдокарстові форми рельєфу, як провали, ями, лійки, колодязі, поди, які подібні на справжні карстові утворення.

Сенóти [з ісп. *cenote*, мовою майя *ts'onot* – порожнина з водою) – природні заглиблення (колодязі, озера), утворені внаслідок обвалювання склепінь вапнякових печер, заповнених підземними водами, іноді з доступом морської води. Характерні для півострова Юкатан у Мексиці.

Сифон [із гр. *siphōn* – трубка, насос] – коліноподібний вигин у вертикальній площині каналу підземної карстової річки.

Сифонні періодичні джерела [із гр. *siphōn* – трубка, насос] – джерела, функціонування яких описується чергуванням коротких періодів (декілька годин) виливу води із такими самими нетривалими паузами. Механізм їхньої дії зумовлений наявністю в поздовжньому профілі каналу підземних вод карстового масиву характерних порогів. Нагромаджена перед порогом вода витискує повітря, що за умов замкненої карстової порожнини зумовлює підвищення тиску. Завдяки змінам тиску вода періодично фонтанує.

Сліпі печери, див. мішкоподібні печери.

Сольовий карст [із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, *Kras*, що в Словенії], **галогенний карст** – карст, який поширений переважно в товщах кам'яної чи калійної солей. В Україні цей вид карсту поширений на північному схилі Донецької височини, Передкарпатській височині та Закарпатській низовині.

Спелеологія [із гр. *spēlaion* – печера і *lógos* – слово, вчення] – галузь фізичної географії, яка займається вивченням печер – їхньої морфології, походження, поширення, мікроклімату, гідрології,

органічного світу, залишків матеріальної культури кам'яного віку, наскельних рисунків, сучасного використання.

Сталагміти [із гр. *stálagma* – крапля] – вапнякові натічно-крапельні утворення у вигляді конусів, стовпів, які ростуть із підлоги карстових печер назустріч сталактитам. Часто сталактити й сталагміти зливаються, утворюючи в печерах колони (сталагнати).

Сталагнати [із гр. *stálagma* – крапля], **сталактони** – натічно-крапельні утворення у вигляді колон, які утворюються в карстових печерах при зростанні сталактитів і сталагмітів.

Сталактити [із гр. *stalaktós* – той, що натікає по краплі] – вапнякові натічно-крапельні утворення у вигляді бурульок, крихких пустотілих трубочок, бахроми і т. п., які ростуть зі стелі карстових печер. Утворюються в результаті просочування по тріщинах у покрівлі печери води, насиченої гідрогенкарбонатом кальцію. У разі контакту з повітрям, випаровування води, підвищення її температури тощо відбувається розкладання гідрогенкарбонату кальцію. Надлишок карбонату кальцію, що утворюється при цьому, осаджується у твердому стані, утворюючи екзотичні підземні морфоскульптури – сталактити.

Сталактони [із гр. *stalaktós* – той, що натікає по краплі], *див. сталагнати.*

Степові блюда, *див. поди.*

Сульфатний карст [із лат. *sulphur, sulfur* – сірка, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – карст, який поширений у сульфатних породах (гіпсі, ангідриті, мірабіліті, бариті та деяких інших). В Україні карстова морфоскульптура в гіпсово-ангидритових породах поширена на Подільській височині.

Суфозія [із латин. *suffossio* – підкопування, підривання] – комплексний процес, який полягає в частковому вилуговуванні гірських порід, здатних до розчинення, та механічному винесенні дрібних фракцій осадових порід пилуватого складу з верхніх горизонтів до нижніх. Призводить до зменшення загального об'єму осадової товщі, утворення підземних порожнин і, як наслідок,

просідання земної поверхні з утворенням на ній замкнених знижень (поди, лійки, западини). Найкращі умови для цього процесу – в лесових породах, що мають макропористу структуру, тонкий дрібно-дисперсний склад і містять деяку кількість карбонатів, придатних до вилуговування. За тривалого й багаторазового змочування лесових порід суфозія спричинює їхнє ущільнення та формування на поверхні замкнених знижень – блюдець. Якщо їхні розміри у поперечнику досягають кількох кілометрів, а в глибину – 10–12 м, їх зазвичай називають *подами*. Поширені на півдні України (наприклад, Великий Агайманський, Зелений, Чаплинський поди).

Тахікарст [із гр. *tachys* – швидкий, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – карст, що розвивається швидкими темпами в гіпсах, ангідритах, солі та природній соді.

Теплі печери – печери, вхідні отвори яких розміщені в нижній частині порожнини. Температура повітря в цих печерах зазвичай відповідає температурі гірських порід, що їх оточують, тому їх і називають теплими.

Туфокарст [із латинському *tofus* – так на території Південної Італії колись називали всі породи подібного походження, із нім. *Karst*, від назви плато Карст або Крас, Kras, що в Словенії] – різновид кластокарсту; карстові явища, які розвиваються в пірокластичних породах внаслідок розчинення включень, здатних до цього.

Холодні печери – лантухоподібні печери, вхідні отвори яких розміщені у верхній частині порожнини. Узимку холодне повітря з мінусовими температурами опускається через отвір у печеру, де спричинює замерзання води й утворення льодяних мас у вигляді чудернацьких форм, інею та химерних льодяних кристалів на стінах. Навіть улітку зовнішнє тепле повітря не здатне витиснути холодне й важке повітря з печери, тому температура в ній залишається від’ємною. Печери цього типу трапляються лише в районах помірних широт із холодною зимою. Найвідомішою з холодних печер є Кунгурська, розміщена в Передураллі.

Шратти, карри, каррові борозни див. с. 126.

4.7. Схилові процеси й рельєф схилів

У рельєфі земної поверхні понад 80 % її площі займають схили, решта – субгоризонтальні поверхні. Це свідчить про велике значення схилових процесів як чинника, здатного змінювати морфологію Землі. Процеси на схилах відбуваються завдяки переміщенню наявної на них кори вивітрювання. Рушійною силою для розвитку цих процесів є земна гравітація. У порушенні стабільності схилів беруть участь (поряд із силою тяжіння) також поверхневі й підземні води, зміни агрегатного стану води, зміни в розміщенні сусідніх масивів гірських порід, кількість атмосферних опадів тощо, що зумовлює існування, різноманітність і режим екзогенних процесів, які розвиваються на схилах. Перебіг схилових процесів залежить від природної зони, оскільки в межах останньої на схилах діють різні чинники та умови: ґрунтовий покрив, баланс тепла й вологи, експозиція схилів, тобто мікрокліматичні умови.

Існує низка класифікацій схилів і схилових процесів. Так, за зовнішнім виглядом схили поділяють на опуклі, увігнуті, прямі, опукло-увігнуті, ступінчасті. За ухилом схилів останні поділяють на дуже спадисті (2–5°), спадисті (5–15°), схили середнього ухилу (15–35°), дуже круті схили (35–55°), урвища (понад 56°). За довжиною розрізняють схили довгі (понад 500 м), середньої довжини (500–50 м), короткі (менше 50 м). За походженням схили поділяють на ендегенні та екзогенні. Схили енде- та екзогенного походження можуть формуватись у процесі виносу чи нагромадження продуктів руйнування гірських порід, а отже, мають відповідно денудаційну або акумулятивну природу. Серед денудаційних схилів розрізняють структурні, формування й розвиток яких залежать від падіння та напряму залягання стійких відпрепарованих пластів, та аструктурні (така залежність відсутня).

Різноманітність процесів, унаслідок яких відбувається утворення або перетворення схилів, поділяють на два типи:

1) процеси, які формують схили; 2) схилі процеси, що відбуваються на самих схилах. Однак розрізнити ці процеси важко, оскільки вони тісно взаємозв'язані вже на початку формування певного схилу.

Залежно від морфології схилів, складу й товщини пухких відкладів на них, конкретних фізико-географічних умов, а також від особливостей перебігу схилових процесів розрізняють такі типи схилів: 1) гравітаційні (відбуваються такі процеси, як обвали, осипи, каменепади, лавини, селі); 2) схили блокових рухів (зсувні процеси, відсідання, зсування-опливання); 3) схили масового зміщення плаща пухкого матеріалу (соліфлюкція, дефлюкція (кріп), децерація); 4) делювіальні схили (площинне змивання, лінійне розмивання).

Схилі процеси спрямовані на вирівнювання земної поверхні з утворенням педиментів, педипленів, пенепленів.

Акумулятивний схил [із латин. *accumulatio* – накопичення] – нижня частина схилів річкових долин, гір і горбів, складена уламковим матеріалом, який зноситься з верхніх частин схилу й вододілу різними процесами (водною ерозією, гравітаційними зміщеннями, опливаннями та сповзаннями ґрунту, соліфлюкцією тощо).

Амфітеатр [із гр. *amphithéatron*, від *amphí* – по обидва боки, навколо і *théatron* – видовище] – напівкругле змикання схилів. Може мати льодовикове (цирки, карі, вали кінцевих морен), зсувне (стілки відриву зсувних мас) або вулканічне (кальдери) походження.

Відсідання схилу – повільний гравітаційний процес відривання та зісковзування крупних блоків міцних гірських порід, який призводить до появи глибоких (до 20 м), широких (до 100 м) і довгих (декілька сотень метрів) тріщин, так званих, „рівів відсідання”. Цей процес поширений на Середньосибірському плоскогір'ї, де відсідання особливо інтенсивно розвивається в потужних шарах базальтів.

Гласис [із латин. *glacia* – похилість, рівна довга пологість], **делювіальний шлейф** – полого нахилена поверхня, яка формується

біля підніжжя схилів у результаті накопичення делювію, що змивається зі схилу.

Глінт [із дан. *Klint* – урвище, стрімчак; від норв. *glint* – кордон, межа] – протяжний крутий обрив на рівнинах структурно-денудаційного походження. Наприклад, Балтійсько-Ладозький, Ільменський. Аналогічний глінт облямовує південну окраїну Канадського кристалічного щита в Північній Америці.

Гравітаційні процеси [із латин. *gravis* – тяжкий], **схиліві процеси** – сукупність процесів утворення схилів шляхом зміщення пухкого матеріалу або блоків корінних гірських порід зі схилу з наступною його акумуляцією біля підніжжя або подальшим транспортуванням. Розвиток схилів відбувається під впливом сили тяжіння та схилового стоку й протікає по-різному, залежно від тектонічного режиму місцевості, геологічної будови й кліматичних умов. На території України гравітаційні процеси охоплюють понад 22 % її загальної площі. Найбільше розповсюджені в горах, на схилах річкових долин, балок, узбережжях морів, озер і водосховищ.

Гравітаційні схили [із латин. *gravis* – тяжкий] – схили, які мають ухили понад 35–40° і є місцем перебігу процесів, основним чинником яких виступає сила гравітації. Зазвичай оголені, тобто позбавлені покриву з продуктів вивітрювання гірських порід.

Делювіальний шлейф, *див. гласис*.

Делювіальні схили [із латин. *deluo* – змиваю], **схили площинного змивання** – схили, на яких виявляються переважно процеси площинного змивання. Останні залежать від стану поверхні схилів, її ухилу, наявності ґрунтово-рослинного покриву, характеру випадання атмосферних опадів тощо.

Деляпсій [із латин. *delapsus* – падіння, сковзання] – нагромадження зсувних мас біля підніжжя схилу.

Денудаційний схил [із латин. *denudatio* – оголення] – схил чи його частина, утворена в результаті дії агентів денудації. На денудаційному схилі відбувається руйнування гірських порід і знесення уламкового матеріалу.

Десерпція [із латин. *deserptio* – сповзання, опускання] – повільне переміщення (кілька міліметрів і частки міліметра в рік) униз по схилу сухих щербисто-жорствяних, не закріплених рослинністю мас. Процес поширений у напівпустельних і пустельних районах.

Дефлюкція [із латин. *defluo* – стікаю, поступово переходжу], **кріп (крип)** – повільне переміщення ґрунту під рослинним покривом, яке відбувається шляхом зміщення дрібних часточок кори вивітрювання внаслідок зміни їх об'єму через коливання температури й вологості. Залежно від того, який із чинників переважає, розрізняють дефлюкцію температурну, кріогенну та гірогенну. Дефлюкційні схили характеризуються рівною поверхнею і специфічних морфологічних ознак рельєфу не мають, хоча загалом профіль схилів може з часом набувати слабоопуклої форми.

Децерація [із латин. *de* – префікс, що означає усунення будь-чого, *ceratus* – восковий] – різновид дефлюкції; сповзання поверхневих задернованих шарів вивітрювання у вигляді окремих блоків. Останні формуються завдяки появі тріщин розриву на поверхні внаслідок зростання швидкості руху пластичних мас, зумовленого їх перезволоженням.

Зсув – переміщення великих монолітних блоків корінних гірських порід. Для розвитку зсувів потрібні певні умови, серед яких найважливішими є: 1) наявність відносно крутого схилу з відносними перевищеннями в кілька десятків метрів; 2) достатня зволоженість регіону для забезпечення інфільтрації атмосферних опадів в осадову товщу; 3) чергування пластів осадових порід водотривкого та водопроникного характеру; 4) порушення природної стійкості схилу природними або антропогенними чинниками, тобто наявність штучного навантаження ділянки земної поверхні, яка прилягає до бровки схилу.

Зсувний схил – схил із морфологічними слідами зсуву чи серії зсувів (стінка відриву тіла, зсувний блок, верхня частина поверхні

ковзання). У результаті зсувів у верхній частині схилу (краю плато, схилу річкової долини) утворюються циркоподібні заглиблення (амфітеатри) та зсувні псевдотераси.

Каменепад – падіння з крутих схилів гір невеликих кам'яних уламків (розміри не перевищують 1 м³), які від'єдналися від материнської породи в результаті вивітрювання.

Кам'яний язик – язикоподібна соліфлюкційна форма завдовжки до 6 м, завширшки 2,5 м; висота уступу 0,4 м, ширина бічних бордюрів 0,3–0,5 м. Майданчик язика складений дрібноземом з домішкою брил і щебеню, уступ і бордюри великоуламкові.

Колювій [із латин. *colluvio* – скупчення, мішанина] – 1) у широкому значенні – уламки різних розмірів, які зміщуються вниз по схилу й нагромаджуються біля його підніжжя у вигляді шлейфу; 2) у вузькому розумінні – тільки грубоуламкові обвальні й осипні нагромадження біля підніжжя крутих схилів.

Конус осипу [із гр. *konos* – соснова шишка] – нагромадження уламкових продуктів вивітрювання біля підніжжя крутого скелястого схилу у вигляд напівконуса, оберненого вершиною вгору. Крутизна схилів конуса 30–40° (чим крупніші уламки, тим стрімкіші схили). Найбільші уламки розміщуються по периферії конуса.

Кріп (крип) [з англ. *creep* – повзти], див. **дефлюкція**.

Лавина [із нім. *lawine*, від латин. *labina* – зсув] – значна маса снігу на крутих гірських схилах, яка подолала силу зчеплення з гірськими породами та з великою швидкістю звалюється вниз, здійснюючи значне руйнування схилів і їхніх підніж.

Лавина осування [із нім. *lawine*, від латин. *labina* – зсув] – снігова маса, яка сповзає широким фронтом, без виразного напрямку, і втягує поверхневий шар снігової товщі потужністю 0,3–0,4 м.

Лоткова лавина [із нім. *lawine*, від латин. *labina* – зсув] – снігова маса, яка сповзає вниз періодично й рухається у чітко виражених напрямках – по лотках, сформованих тимчасовими гірськими потоками чи самими лавинами.

Лоток осипу – жолоб на схилі осипу глибиною 1–2 м і завширшки кілька метрів. Утворюється внаслідок механічного тиску неоднорідних продуктів вивітрювання (щебеню, гравію, жорстви, піску) на схилу поверхню в процесі їх переміщення вниз по схилу.

Мур [назва селів у Німеччині], **сель** – грязьово-кам'яний потік, який виникає раптово в руслах гірських річок унаслідок різкого паводка, зумовленого зливами чи інтенсивним сніготаненням за умови накопичення великої кількості продуктів вивітрювання на схилах. Характерні для гірських районів із континентальним кліматом. У системі селю розрізняють сельовий водозбір (басейн), у якому нагромаджується достатня кількість води для переміщення ґрунтових мас, сельові осередки, в яких накопичується матеріал, власне сельовий потік, сельову масу та форми сельової акумуляції. В Україні селі проявляються переважно в Українських Карпатах (виявлено 246 сельових водозборів) та Кримських горах (zareestrovano 80 сельонебезпечних струмків і малих річок).

Обвал – процес відривання від основної маси гірських порід великих брил і подальше їх переміщення вниз по схилу. Унаслідок обвалів у рельєфі верхніх частин схилів утворюються майже вертикальні уступи, ніші зриву, карнизи, які височіють над схилами й здатні до подальшого обвалення. У нижній частині схилів відбувається нагромадження уламків різних розмірів.

Осип – переміщення продуктів фізичного вивітрювання (щебінь, пісок, гравій, жорства) під дією сили тяжіння вниз по схилу та їх нагромадження біля підніжжя. Внаслідок акумуляції уламків утворюється конус осипу. Крутість схилів осипу зазвичай складає 30–45° (залежно від розміру уламків).

Педимент [англ. *pediment*, із латин. *pedamentum* – підпірка, від *pedis* – нога] – слабонахилена денудаційна рівнина, вироблена в корінних породах і прикрита малопотужним шаром пухких відкладів. Утворюється переважно в семиаридних та аридних умовах під дією площинної й лінійної ерозії біля підніжжя крутих схилів у результаті їх паралельного відступання.

Педиментація [англ. *pediment*, із латин. *pedamentum* – підпірка, від *pedis* – нога] – процес формування педиментів за рахунок відступання крутих схилів і формування біля їхнього підніжжя спадистих нахилених денудаційних рівнин. У вузькому розумінні під педиментацією розуміють процес моделювання й подальшого вирівнювання поверхні педиментів за рахунок площинної та лінійної ерозії.

Педипланація [із латин. *pedis* – нога, з англ. *plain* – рівнина], **педипленізація** – вирівнювання рельєфу в результаті паралельного відступання схилів і наступного злиття утворених при цьому педиментів. Процес відбувається при відносно стабільному положенні базису денудації. Педипланація найбільш характерна для областей семиаридного клімату.

Педиплен [англ. *pediplain*, із латин. *pedis* – нога, підніжжя й англ. *plain* – рівнина] – вирівняна слабонахилена денудаційна поверхня, яка утворюється на завершальних стадіях педипланації шляхом злиття педиментів. Трапляється в тропічних широтах Африки (у саванах), де вирівняні території займають до 90 % усієї поверхні.

Педипленізація [англ. *pediplain*, із латин. *pedis* – нога, підніжжя й англ. *plain* – рівнина], *див.* **педипланація**.

Профіль схилу [з італ. *profilo* – обрис] – форма схилу в поперечному перетині. Залежить від співвідношення глибинної ерозії та денудації, характеру залягання й властивостей гірських порід, кліматичних умов, експозиції схилу, рослинного покриву тощо. Профіль схилу може бути прямим, увігнутим, випуклим, східчастим і складним (поєднання попередніх типів). Переважання увігнутих схилів – свідчення низхідного розвитку рельєфу, опуклих – висхідного.

Сель [від араб. – бурхливий потік], *див.* **мур**.

Соліфлюкція [із латин. *solum* – ґрунт, земля, *fluxus* – текти] – переміщення по схилу ґрунту в'язко-текучої консистенції, яке розвивається в результаті їх промерзання, відтавання та впливу сили тяжіння. Швидкість руху – від кількох сантиметрів (повіль-

на соліфлюкція) до декількох метрів (швидка соліфлюкція) за рік. Цей процес характерний переважно для районів поширення багаторічно мерзлих гірських порід. Залежно від ухилу поверхні, її мікрорельєфу, соліфлюкція відбувається широким фронтом або окремими напрямками, що відображається у формуванні соліфлюкційних потоків, язиків, терас, валів, шлейфів.

Стрибаюча лавина [із нім. *lawine*, від латин. *labina* – зсув] – різновид лоткових лавин, але відрізняється від останніх стрибкоподібним переміщенням снігової маси через наявність різких, урвистих зламів поздовжнього профілю лотків.

Субгоризонтальні поверхні [із латин. *sub* – під і гр. *horizō* – обмежую] – поверхні, кут нахилу яких не перевищує 2°.

Схил – 1) поверхня, на якій визначальну роль у переміщенні речовини відіграє сила тяжіння; 2) нахилена ділянка земної поверхні, яка обмежує додатні й від’ємні форми рельєфу; 3) поверхня, кут нахилу якої перевищує 2°. За генезисом схили можуть бути: а) первинними поверхнями (звільнилися з-під моря); б) поверхнями, деформованими тектонічними процесами; в) площинами стійких структурних елементів земної кори, які відпрепаровані денудацією; г) частинами поверхні акумулятивної чи ерозійної форми рельєфу. Більшість схилів мають складне походження, тобто виникли в результаті ендегенних та екзогенних процесів. По схилах відбувається гравітаційне переміщення уламкового матеріалу й переміщення, зумовлені поверхневим стоком дощових і талих вод.

Схил осипу – схил, який формується під впливом осипних процесів – падіння, скочування, ковзання відносно невеликих уламків скельних порід (переважно щебеню). Утворення останніх пов’язане з інтенсивністю фізичного вивітрювання, яка, своєю чергою, залежить від літологічних властивостей порід схилу, його крутизни й висоти. Рух уламків на осипних схилах відбувається доти, доки нахил поверхні не стає меншим від кута природного нахилу. Після цього розпочинається акумуляція уламків, формується конус осипу.

Схили блокових рухів – схили, які утворюються під час зміщення вниз блоків гірських порід різних розмірів під впливом сили гравітації та діяльності підземних вод. Ухили таких зсувних, опливних схилів і схилів розсідання досягають 20–40°.

Схили екзогенного походження [із гр. *éxō* – ззовні та *genēs* – народжений] – схили, які можуть утворюватися завдяки діяльності текучих поверхневих вод, озер, морів, льодовиків, підземних вод, мерзлотних процесів. Схили, які виникли внаслідок життєдіяльності організмів і господарської діяльності людини, також належать до екзогенних.

Схили ендегенного походження [із гр. *éndon* – всередині та *genēs* – народжений] – схили, які виникають унаслідок тектонічних рухів земної кори, іноді – землетрусів, магматизму. Тектонічна природа схилів зумовлена коливальними рухами, складчастими або розривними деформаціями. Як прояв магматизму, схили можуть виникати під впливом інтрузій або ефузій магми. Незначна частина схилових поверхонь виникає також під час грязьового вулканізму.

Схили масового зміщення чохла пухкого матеріалу – схили, які утворюються внаслідок зміщення вивітрілого шару або осадових порід. Характер переміщення мас пухких порід залежить від наявності у гірських породах ґрунтових підземних вод. Окремими видами такого переміщення є соліфлюкція, дефлюкція тощо. Ухили схилів коливаються від 3 до 40°.

Схили площинного змивання, див. делювіальні схили.

Схилові процеси, див. гравітаційні процеси.

Східчастий схил – схил, на якому чергуються субгоризонтальні й нахилені ділянки. Може мати різне походження. Одним із типів східчастих схилів є терасовані схили долин, які характерні для басейнів тих річок, що зазнають нерівномірних тектонічних піднять.

4.8. Берегові процеси й форми рельєфу

Берегові процеси розвиваються на межі двох середовищ – суходолу та водного басейну (океану, моря, озера, водосховища) – і відбуваються під дією сил, викликаних енергією води, припливів, вітру, течій. Ці види енергій у різноманітних поєднаннях впливають на берегову лінію, берег і підводний береговий схил, створюючи складний комплекс денудаційних та акумулятивних форм.

Формування та перетворення берегової зони відбувається під дією процесів руйнування (абразія) берега та підводного берегового схилу, транспорту й акумуляції осадового матеріалу. Унаслідок абразії (механічної, термічної, хімічної) утворюються абразійні береги, типовими геоморфологічними елементами яких є хвилеприбійні ніші, кліфи, абразійні котли, абразійні арки, кекури. Морфологічними наслідками поперечного переміщення та акумуляції наносів є пляжі, берегові вали, підводні вали, берегові бари. У результаті поздовжнього переміщення наносів виникають акумулятивні тераси, коси, пересипи, перейми (томболо). Акумулятивні форми створюють не лише хвилі й течії, а припливи. Під дією припливно-відпливних процесів виникають піщані гряди й піщані хвилі, ватти, марші. На узбережжях тропічних морів формуються акумулятивні форми, збудовані з коралового вапняку – коралові рифи. За розміщенням у плані розрізняють три основних типи берегових коралових споруд: 1) оконтурювальні рифи; 2) бар'єрні рифи; 3) лагунові рифи. Якщо бар'єрний риф формується довкола острова, що опускається, то виникає своєрідна форма рельєфу – атол.

За генетичною класифікацією морських берегів (О. Леонт'єв, 1961) розрізняють денудаційно-абразійні, абразійні, абразійно-акумулятивні, акумулятивні береги. За стадією розвитку виділяють первиннорівні, інгресійні, зубчасті, абразійно-бухтові, вирівняні, коралові, дельтові, відмерлі береги тощо. Залежно від основної причини, яка зумовила первинне розчленування берегової лінії, розрізняють такі типи берегів: фіордові, шхерні, ріасові, лиманні,

далматинські, скидового й брилового розчленування, аральського типу, шермові, лагунові, маршеві. Розвиток берега абразійним чи акумулятивним способом та формування відповідних морфоскульптур залежить від діяльності гідродинамічних чинників, величини ухилу підводного схилу, балансу наносів, впливу багатьох природних процесів – біогенних, хімічних, гравітаційних, діяльності річок, вітру, льодовиків тощо.

Абразійна арка [із латин. *abrasio* – зішкрябування, *arcus* – дуга] – вузький скелястий виступ берега, в якому прибоєм хвиль вибито наскрізний отвір (так звані морські ворота).

Абразійна бухта [із латин. *abrasio* – зішкрябування, з нім. *bucht* – затока, буквально – вигин, кривина] – тип неглибокої бухти морського берега, створений абразійною діяльністю хвиль.

Абразійний берег [із латин. *abrasio* – зішкрябування] – високий крутий берег (моря, озера), який руйнується під впливом прибою. Основними елементами рельєфу абразійного берега є абразійний підводний схил, або бенч, кліф (береговий уступ), хвилеприбійна ніша й підводна прихилена (намивна) акумулятивна тераса.

Абразія [із латин. *abrasio* – зішкрябування] – руйнування берегів (океанів, морів, озер і великих водосховищ) під дією хвиль і прибою. Розрізняють механічну, хімічну й термічну абразію. Розвитку абразійного процесу сприяє концентрація хвильової енергії біля виступів (мисів) берегової лінії та недонасичення берегової зони наносами. Важливою умовою розвитку абразійного берега є також крутий нахил прибережної частини дна моря чи озера. У результаті абразії створюються елементи рельєфу абразійного берега.

Аральський тип берега – тип морського берега, який виникає внаслідок підтоплення рівнин з еоловим рельєфом. Характеризується сильною розчленованістю берегової лінії через наявність численних піщаних островів, а також півостровів, заток і бухт звивистих обрисів.

Атол [з англ. *atoll* – кораловий острів, із мальдівського *atolu*], *кільцевий риф* – коралова споруда у вигляді суцільного чи розірваного кільця, яка замикає акваторію – лагуну. Розміри атолів досить різноманітні: діаметр варіює від 2–3 до кількох десятків кілометрів; глибина лагун коливається від кількох метрів до 70–80 м; у найменших атолів вона іноді відсутня – її замінює суха западина у формі блюдця. Підводною основою атолу слугує височина океанічного дна вулканічного генезису. Походження атолів пояснюють повільним зануренням острова, оточеного бар’єрним кораловим рифом, який поступово нарощується спорудами колоніальних коралів.

Бар’єрний риф [із фр. *barrière* – загорожа, перешкода, з нідерл. *rif* – ребро] – смуга коралових споруд, яка простягається паралельно до берега й відокремлена від нього мілководною акваторією (лагуною). Ширина останньої може коливатися від перших кілометрів до 100–180 км. Бар’єрні рифи найбільш поширені у водах Тихого й Індійського океанів (наприклад Великий бар’єрний риф біля північно-східних берегів Австралії довжиною 2300 км).

Бенч [з англ. *bench*] – 1) акумулятивна тераса, що утворилася на прибережній частині морського дна; 2) частина підводного берегового схилу, яка представляє собою виходи корінних порід, які не покриті морськими наносами.

Берег – смуга взаємодії між суходолом і водоймою (морем, озером, водосховищем) або між суходолом і водотоком (річкою, тимчасовим русловим потоком). Головний чинник формування берегів водойм – хвилі й прибійний потік; розвиток берегів водотоків пов’язаний переважно з впливом руслового потоку.

Берег атлантичного типу – морський берег, напрямок берегової лінії якого не залежить від розміщення гірських ланцюгів у прибережній зоні материка, а визначається тектонічними розломами – скидами. Характеризується наявністю древніх берегових ліній і терас. Найтиповішим цей різновид берегів є для Атлантичного океану.

Берег балканського типу – порізаний абразійний берег із численними невеликими заокругленими бухтами, які розділені гострими мисами.

Берег скидового й брилового розчленування – берег, формування якого зумовлене підтопленням тектонічних западин, подібних до грабенів, та височин у вигляді горстів, які представлені в обрисах берегової лінії мисами й півостровами. Такий тип розчленування берегової лінії властивий грецькому узбережжю Егейського моря, чорноморському узбережжю в межах Тарханкутського півострова тощо.

Берег тихоокеанського типу – берег, який обрамляє первинні геосинклінальні зони Землі; характеризується дуже складними обрисами берегової лінії, наявністю численних окраїнних морів, значною дисиметрією рельєфу земної кори. Окраїни материків тут мають гірський характер, причому гірські споруди витягнуті паралельно до берегової лінії. Береги цього типу відображають геоморфологію областей переходу океанічного дна в поверхню суходолу.

Берегова зона – зона постійної взаємодії суходолу й моря, яка виражена поширенням сучасних берегових форм рельєфу. Берегову зону складають берег і підводний береговий схил. Довжина берегової зони Світового океану становить майже 777 тис. км.

Берегова лінія – лінія перетину поверхні суходолу з поверхнею океану (моря, озера, водосховища тощо). Поняття „берегова лінія” є дещо умовним, оскільки рівень водойми постійно зазнає змін. Берегову лінію визначають відносно деякого середнього багаторічного положення рівня водойми.

Берегова рівнина – рівнина, яка оконтурює берегову зону з боку суходолу. Являє собою осушену прибережну смугу морського дна, утворену внаслідок підняття окраїни материка чи зниження рівня моря, або акумулятивне утворення, сформоване береговими процесами (приклад берегової рівнини – Ланди, що у Франції).

Береговий бар – берегова акумулятивна форма, яка утворюється в результаті поперечного переміщення морських

наносів та їх відкладення. У своєму розвитку проходить стадії підводного, острівного й власне берегового бару. Останній морфологічно представляє собою пересип. Над рівнем моря бари височіють на 5–7 м, іноді на — десятки метрів. Типовим прикладом берегового бару є Арабатська стрілка на західному узбережжі Азовського моря. Великі бари є в Мексиканській і Гвінейській затоках, на атлантичному узбережжі США.

Береговий вал – акумулятивна форма рельєфу, утворена дією прибійного потоку й розміщена в тилівій частині пляжу. Коли сила зворотного прибійного потоку хвилі набагато слабша від прямого і хвиля не має сили занести назад грубозернистий матеріал, який принесла, вона складає його в зоні максимального поширення хвилі на пляжі у формі піщано-гравійно-галечникового валу. Найчастіше його висота становить 1–4 м. За допомогою реліктових берегових валів можна відновити історію розвитку тієї чи іншої берегової акумулятивної форми, оскільки береговий вал завжди розміщується паралельно одновіковому йому берегу.

Берегові процеси – процеси, які відбуваються в береговій зоні під дією сил, викликаних енергією рухомої води (хвилювання, припливно-відпливні й інші коливання рівня водного басейну, течії). До берегових процесів відносять абразію, переміщення, стирання, сортування та акумуляцію наносів. У результаті берегових процесів відбувається формування профілю й контура берега, виникають абразійні й акумулятивні берегові форми рельєфу.

Бухтовий берег [із нім. *bucht* – затока, буквально – вигин, кривина] – берег, утворений чергуванням бухт і мисів; розчленований, порізаний берег.

Ватти [із нім. *watten* від гол. *wadden* – прибережні обмілини] – смуга низинних узбереж припливних морів, яка затоплюється під час припливу й висихає під час відпливу; акумулятивна форма, яка утворюється шляхом нагромадження дрібнопіщаних і мулистих наносів унаслідок різних швидкостей та часу дії припливу й відпливу. Зростає в ширину та висоту до тих пір, поки не

перетвориться в поверхню, яка затоплюється лише під час сигізійних припливів, тобто до перетворення в марш. Поширені на узбережжях Північного, Білого, Баренцового, Охотського, Берингового морів тощо.

Вирівняні береги – тип берегів, який утворився в результаті вирівнювання інгресійного берега під впливом абразійно-аккумулятивної діяльності моря. Розрізняють абразійні, акумулятивні й складні (абразійно-аккумулятивні) вирівняні береги.

Губа – затока чи бухта, яка глибоко врізається в суходіл. Зазвичай у губу впадає велика річка. Назва поширена на півночі Євразії (наприклад Онезька, Обська губи).

Далматинський берег [від назви історичної області на північному заході Балканського півострова] – тип берега, який виник після підтоплення складчастих гірських структур, контури яких повторюють загальні контури берегів. Верхівки складчастих структур височіють над поверхнею води у вигляді численних островів та острівців, розділених затоками й протоками, орієнтованими переважно паралельно до берега. До цього типу належать балканське узбережжя Адріатичного моря, Далмація (звідки й назва), південний острів Нової Землі тощо.

Древня берегова лінія – берегова лінія моря, яка розміщена вище сучасної зони прибою чи нижче її (під водою) внаслідок опускання (підняття) суходолу чи підняття (зниження) рівня моря. Морфологічно виражається комплексом древніх берегових форм рельєфу.

Інгресійний берег [із латин. *ingressio* – входження, вторгнення] – морський берег із розчленованою береговою лінією, який утворився в результаті інгресії. Залежно від генезису знижень суходолу розрізняють інгресійні береги різного типу розчленування: фіордового, шхерного (гляціальний генезис), ріасового, лиманного (флювіальний), аральського (еоловий), далматинського (структурно-денудаційний) та деякі інші.

Інгресія [із латин. *ingressio* – входження, вторгнення] – проникнення морських вод у зниження рельєфу прибережного суходолу в разі підвищення рівня моря або опускання берега.

Кавітація [із латин. *cavitas* – порожнеча] – явище утворення порожнин усередині рідини в тих зонах потоку, де швидкість руху води досягає максимального критичного значення. Найінтенсивніше явище кавітації відбувається в місці падіння гребеня хвилі та її руйнування.

Кекури – місцева назва абразійних скель на берегах морів Північного Льодовитого океану. Термін також вживається для позначення останців на вододілах басейнів річок Лени, Яни, Індігірки.

Кільцевий риф [з нідерл. *rif* – ребро], *див. атол*.

Кліф [з англ. *cliff* – крутий обрив, прямовисна скеля] – береговий уступ, прямовисний абразійний обрив, який утворився в результаті руйнування високого корінного берега дією прибою; поступово відступає в бік суходолу, збільшуючи таким чином ширину абразійної тераси, що розміщена біля його підніжжя.

Кораловий берег – тип берега, у формуванні якого активну участь беруть морські організми, переважно мадрепорові корали й вапнякові водорості. Характерний для тропічних морів.

Кораловий риф [з нідерл. *rif* – ребро] – коралова споруда, геологічне утворення, яке формується в тропічних морях зазвичай на невеликій глибині (у середньому від 30–50 до 1–2 м) у результаті життєдіяльності колоніальних коралових поліпів і супутніх їм організмів. Складається переважно з вапнякових скелетів коралів, вапнякових водоростей, моховаток і мушель моллюсків. Серед рифів розрізняють оконтурювальний, бар’єрний, лагуновий та атоловий.

Коса – низька наливна смуга суходолу на березі моря чи озера, приєднана одним кінцем до берега, а іншим вільно закінчується в межах акваторії; складена піском, галькою, мушлями. Утворюється в результаті акумуляції наносів, які переміщуються хвилями й течіями вздовж берега.

Лагуна [італ. *laguna*, від лат. *lacus* – озеро] – мілководна частина океану (моря), відділена від нього баром, косою, кораловим рифом і з'єднана з ним вузькою протокою чи протоками. Часто трапляється всередині атолу.

Лагуновий берег [італ. *laguna*, від лат. *lacus* – озеро] – тип берега, в якого всі нерівності берегової лінії (бухти, затоки, тощо) відокремлені від відкритого моря надводним баром чи пересипом й утворюють витягнуті вздовж берега ланцюги лагун.

Лагунові рифи [італ. *laguna*, від лат. *lacus* – озеро, з нідерл. *rif* – ребро] – коралові споруди в мілководних лагунах, які вкривають їхнє дно суцільним чохлам у вигляді кірки. Характерні для епіконтинентальних морів Індонезії, Південнокитайського моря, Антильських островів, іноді трапляються в Червоному морі.

Лиман [із гр. *limēn* – гавань, бухта] – витягнута затока зі звивистими в плані, невисокими берегами. Утворюються під час затоплення морем пригирлових ділянок рівнинних річок або прибережних знижень суходолу (балок). Лимани бувають відкриті в бік моря (губи) й закриті, відокремлені від моря косою, пересипом. Більшість лиманів характеризується значним умістом солей. Прикладом є Дніпро-Бузький, Дністерський, Куяльницький лимани Чорного моря.

Лиманний берег [із гр. *limēn* – гавань, бухта] – тип берега, що сформувався під час затоплення гирлових ділянок річкових долин, але не гірських країн, а рівнинних безприпливних узбереж. Типовим лиманним берегом є північно-західне узбережжя Чорного моря з Дністерським, Бузько-Дніпровським, Тилігульським, Бережанським та іншими лиманами.

Маршевий берег [із нім. *marsch*] – смуга низовинного узбережжя моря, яка, на відміну від ваттів, затоплюється лише в періоди найвищих припливів і нагонів води; покрита луками й болотами. Маршеві береги типові для узбережжя Північного моря, Атлантичного узбережжя США. У Нідерландах, Німеччині вони розміщені нижче рівня моря та захищені від затоплення греблями.

Механічна абразія [з гр. *μηχανή* („механе”) – машина, пристрій, із латин. *abrasio* – зішкрябування] – руйнування берега унаслідок: 1) гідравлічного удару прибійного потоку; 2) миттєвої компресії (стиснення) та декомпресії (розрідження) повітря в тріщинах гірських порід, з яких складається берег, під дією прибою; 3) бомбардування берега уламками гірських порід, які несе прибій.

Морська абразійна тераса [із латин. *abrasio* – зішкрябування, *terra* – земля], **морська корінна тераса** – морська тераса, яка цілком вироблена в породах, давніших за неї.

Морська акумулятивна тераса [із латин. *accumulatio* – накопичення, *terra* – земля] – тераса, яка повністю складена пухкими морськими осадками, геологічно одновіковими з її поверхнею.

Морська корінна тераса [із латин. *terra* – земля], **див. морська акумулятивна тераса.**

Морська цокольна тераса [з італ. *zoccolo* – черевик на дерев'яній підошві, із латин. *terra* – земля] – морська тераса, верхня частина розрізу якої складена одновіковими з нею морськими відкладами.

Морський берег – смуга земної поверхні, яка прилягає до берегової лінії з боку суходолу та є межею максимального поширення прибійного потоку. У розвитку морських берегів головну роль відіграє робота хвиль. Залежно від характеру впливу хвиль розрізняють абразійні, акумулятивні та складні береги. Вплив суходолу на процес формування морського берега визначається його початковою висотою, розчленованістю, геологічною будовою, кількістю твердого стоку річок тощо. Суттєвий вплив на формування берега мають вертикальні тектонічні рухи.

Морські млини – понороподібні отвори скелястого морського дна або прибережних закарстованих скель, через які швидко зникає вода під час прибою, утворюючи вир (наприклад „Чортівий колодязь” біля східного узбережжя півострова Істрія в Адріатичному морі). Місцеве населення використовує силу води для приведення в дію водяних млинів, звідки й пішла назва цих природних явищ.

Морські тераси [із латин. *terra* – земля] – древні пляжі й абразійні платформи, які вийшли зі сфери впливу руйнівної діяльності морського прибою внаслідок підняття суходолу (чи евстатичного опускання рівня моря) і височіють декількома ярусами одна над іншою. Є також підводні (затоплені) морські тераси – результат опускання суходолу (чи евстатичного підйому рівня моря). Морські тераси характерні для берегів Чорноморського узбережжя Кавказу, фрагментарно поширені на Керченському півострові, узбережжях Азовського моря тощо.

Оконтурювальний риф [з фр. *contour* – обрис, із нідерл. *rif* – ребро] – коралова споруда, яка утворюється в разі крутого й глибокого підводного схилу. Тому корали можуть розвиватися лише біля самого берега. Риф ніби нарощує береговий схил, прилягаючи до корінного берега впритул і формуючи своїм зовнішнім краєм берегову лінію. Іноді оконтурювальний риф не щільно прилягає до корінного берега, а відокремлюється від нього неглибоким (0,3–1,5 м) каналом із днищем, укритим піском та гравієм.

Перейма, томболо – коса з намитого морем пухкого матеріалу, яка з'єднує колишній острів із берегом найближчого суходолу (наприклад перешийок півострова Святий Ніс на Байкалі).

Підводна акумулятивна тераса [із латин. *accumulatio* – накопичення, *terra* – земля] – підводне нагромадження наносів біля підніжжя абразійного підводного берегового схилу. Із боку моря обмежена порівняно стрімким схилом.

Підводна тераса [із латин. *terra* – земля] – горизонтальна чи слабонахилена площадка на підводному береговому схилі, яка обмежена з боку водойми різким перегином поверхні – бровкою. За походженням розрізняють абразійні, зсувні, ерозійні, затоплені субаеральні (денудаційні, озерні, річкові та ін.) підводні тераси, а за будовою – вироблені акумулятивні й змішані.

Підводний береговий схил – смуга морського дна, яка за середнього рівня моря зазнає впливу діяльності морських хвиль. Підводний береговий схил і берег складають берегову зону.

Підводні вали – переважно піщані, часто асиметричні гряди, які простягаються вздовж берега на сотні метрів або кілька кілометрів. Ширина валів – кілька десятків метрів, висота – 1–4 м. Вони ніколи не трапляються поодиноці, а зазвичай утворюють серію із 3–6 валів. Утворюються там, де відбувається „забурунювання” – часткове руйнування хвилі, тобто на глибині, що становить приблизно подвійну висоту хвилі.

Пляж [із фр. *plage* – пологий морський берег] – надводна частина сучасної берегової зони, яка зазнає впливу прибійного потоку й характеризується наявністю гальки, піску, гравію та мушель. Осадкові відклади є рухомими, тому мають ознаки сортування: грубоуламкові відклади поширені в зоні прибійного потоку найбільшої сили, а дрібніші – в зоні відкочування.

Польдер [гол. *polder*] – осушена, оброблена й захищена від затоплення дамбою прибережна болотиста низовина, яка лежить нижче рівня моря. Поширені в Нідерландах, Німеччині, Данії, США.

Поперечне переміщення наносів – переміщення прибережно-морських наносів із підводного схилу до берегової лінії, головним чином, під впливом морського хвилювання. Морфологічними наслідками поперечного переміщення наносів є пляж, прибережні дюни, підводні берегові вали, берегові бари.

Потік наносів – явище масового переміщення наносів уздовж берега в одному напрямі. Розрізняють донний і береговий потік наносів (відповідно – переміщення по підводному схилу й пляжу). Потік наносів відіграє важливу роль в утворенні акумулятивних берегових форм (наприклад кіс, пересипів) і в еволюції берега загалом.

Прибійний потік – потік води, який утворюється в результаті цілковитого руйнування хвилі. Розрізняють прямий прибійний (нагін) і зворотний (згін) потік.

Пригирловий бар – піщаний підводний вал, розміщений на невеликій глибині в прибережній смузі морського дна перед гирлом річки. Утворюється в процесі перерозподілу морськими хвилями твердого річкового стоку, який нагромаджується перед гирлом.

Регресія [із латин. *regressio* – зворотний рух, відхід] – повільне відступання моря від берегів, яке відбувається внаслідок підняття суходолу, опускання океанічного дна чи зменшення об’єму води в океанічному басейні (наприклад під час льодовикових епох). Регресії неодноразово відбувалися протягом геологічної історії, збігаючись, зазвичай, з епохами гороутворення.

Рефракція морських хвиль [із пізньолатин. *refractio* – заломлення] – розворот фронту хвилі в міру її наближення до берега. Якщо берег вирівняний, то фронт хвилі розміщується паралельно до нього, якщо порізаний – то біля мисів відбувається стиснення фронту, а в бухтах – розтягування. Рефракція морських хвиль викликає поздовжньо-берегове переміщення наносів.

Ріаси [з ісп. *rias* від *ría* – гирло річки] – затоки, утворені в результаті інгресії моря в низовини річкових долин на горбистих морських узбережжях. Характерні для берегів північно-західної Іспанії, південно-західної Ірландії тощо.

Ріасовий берег [з ісп. *rias* від *ría* – гирло річки] – тип берега, який характеризується чергуванням мисів і довгих вузьких звивистих заток. Утворюється під час затоплення морем пригирлових частин річкових долин гірської країни, хребти якої підходять до берегової лінії в перпендикулярному чи близькому до такого напрямку. В Україні такий тип берега властивий чорноморському узбережжю поблизу Севастополя.

Термічна абразія [із гр. *thérmē* – тепло, і латин. *abrasio* – зішкрябування] – руйнування берегів, складених мерзлими породами чи льодом, унаслідок отеплювальної дії морської води на лід, що міститься в гірських породах чи в прибережних льодовиках.

Термоабразійний берег [із гр. *thérmē* – тепло, і латин. *abrasio* – зішкрябування] – берег, складений мерзлими гірськими породами з лінзами й жилами льоду, або чистим льодом. У формуванні термоабразійного берега головну роль відіграє відтавання порід, яке відбувається внаслідок термічного впливу води на лід.

Термоабразія [із гр. *thérmē* – тепло, з латин. *abrasio* – зішкрябування] – процес руйнування морських берегів, складених льодом чи багаторічномерзлими льодистими породами, у результаті одночасного прояву механічної дії прибою та термічної дії води й повітря (наприклад в Антарктиді).

Томболо [з італ. *tombolo* – валик, дюна], *див. перейма*.

Трансгресія [із латин. *transgressio* – перехід, переміщення] – наступ моря на суходіл у результаті опускання земної кори під впливом низхідних тектонічних рухів чи (рідше) підняття рівня Світового океану. Приклади трансгресій четвертинного часу – тіренська, новочорноморська, хазарська.

Уріз води – лінія перетину берегового підводного схилу з поверхнею моря (океану, озера, водосховища, річки) у певний момент часу за відсутності хвилювання, припливів (відпливів) і згонів (нагонів).

Фіорди [із норв. *fjord*] – вузькі, глибокі (до 1000 м і більше), довгі (іноді розгалужені) затоки, які на десятки й сотні кілометрів заходять у суходіл, із крутими, високими скелястими берегами та коритоподібним поперечним профілем. Характерні для узбереж високих широт, які зазнали плейстоценових зледенінь (наприклад Скандинавський півострів, Гренландія, Аляска, Вогняна Земля). Виникли в результаті оброблення льодовиком та подальшого затоплення морем річкових долин і тектонічних западин.

Фіордовий берег [із норв. *fjord*] – тип берега, який сформувався внаслідок затоплення морем льодовикових долин прибережних гірських країн. Для нього характерні фіорди, які утворюються в результаті інгресії моря в давні льодовикові трого. Такими є береги Норвегії, Канади, Нової Землі тощо.

Фландрська трансгресія [від назви істор. області в Західній Європі – Фландрія, із латин. *transgressio* – перехід, переміщення] – гляціоевстатична трансгресія Світового океану (підняття рівня Океану, зумовлене скороченням континентальних льодовикових покривів), яка відбувалась у фазу кліматичного оптимуму голоцену й

досягала відмітки на 3–4 м вищої від сучасного рівня. Після цієї трансгресії (близько 6 тис. років тому) рівень океану став близький до сучасного та після цього не змінювався більше ніж на 10 м.

Хвилеприбійна ніша – заглиблення, вироблене прибійним потоком в основі абразійного виступу (кліфа).

Хімічна абразія [із гр. *χυμος* („хюмос”) – сік рослини, есенція, сплав (одна із версій), з латин. *abrasio* – зішкрябування] – руйнування корінних порід берега й підводного берегового схилу шляхом розчинення цих порід морською водою. Головною умовою прояву хімічної абразії, як і карсту, є розчинність гірських порід. Активний прояв хімічної абразії характерний для берегів, складених вапняками, доломітами, кам’яною сіллю, гіпсами тощо.

Шермовий берег [із гол. *scherm* – ширма, завіса] – тип берега, що характеризується наявністю коротких, із гострокутними обрисами, бухт, розділених між собою різними за розмірами просторами. Вони врізані переважно в коралові рифи, що прилягають до корінного берега. На берегах Червоного моря ці бухти називають шермами. Скиди, по яких відбувалось опускання грабена цього моря, утворили взаємоперпендикулярні системи розломів, що й сприяло формуванню прямокутних контурів берега такого типу.

Шхери [зі швед. *skär* – скелястий острів] – невеликі скелясті острови й групи підводних скель поблизу невисоких скелястих сильно розчленованих морських берегів в областях плейстоценового зледеніння (узбережжя Скандинавського півострова). Переважно затоплений неглибоким морем ландшафт „баранячих лобів”; у деяких випадках – затоплені акумулятивні льодовикові форми (друмлини, ками, ози).

Шхерний берег [зі швед. *skär* – скелястий острів] – тип берега, який сформувався внаслідок затоплення низьких льодовиково-денудаційних рівнин. Представлений сукупністю дрібних скелястих островів (баранячих лобів, кучерявих скель, льодовикових озів, камів, друмлинів, моренних гряд) та вузьких заток і проток різноманітних обрисів. Такими є береги Швеції, Фінляндії, Норвегії.

4.9. Екзогенні процеси на дні морів та океанів

Сучасні процеси, які визначають динаміку рельєфу, розвиваються не тільки на суходолі, а й на поверхні дна морів та океанів. Донедавна вважали, що океанічне дно є сферою панування ендегенних геоморфологічних процесів, а екзогенні лише моделюють його у дрібних морфологічних ознаках, причому їхнього впливу зазнає переважно шельфова зона. Сьогодні більшість дослідників рельєфу океанічного дна розрізняють гравітаційні (підводні зсуви, мулисті потоки), гідрогенні (діяльність підводних і постійних поверхневих течій), біогенні (пов'язані з діяльністю живих організмів) процеси. Усі вони взаємодіють із процесами ендегенного характеру; вплив кліматичних умов, підземних вод, вітру, льодовиків та інших екзогенних чинників є незначним. Оскільки океанічне дно – найнижчий рівень земної поверхні, то тут переважає акумулятивна (а не денудаційна) діяльність екзогенних процесів. Морфологічним ефектом акумуляції осадового матеріалу є вирівнювання океанічного чи морського дна внаслідок поховання корінних нерівностей.

Біогенні рельєфоутворюючі процеси на дні морів та океанів [із гр. *bíos* – життя і *genēs* – народжений] – процеси, пов'язані із життєдіяльністю організмів. На дні морів та океанів відбуваються: 1) нагромадження скелетів і покривів різних організмів, переважно силіцієвого чи вапнякового складу; 2) розпушування, перероблення й руйнування гірських порід унаслідок діяльності молюсків, червів; 3) уловлювання завислих із води часточок морськими організмами, які в подальшому здатні їх осаджувати; 4) здатність мешканців морських глибин до акумуляції у своїх покривах і м'яких тканинах різних хімічних елементів та неорганічних сполук, які зазвичай містяться у морській воді. За рік надходження біогенного осадового матеріалу на дно океану становить 1,82 млрд т.

Гальміроліз [із гр. *halmurós* – солоний і *lysis* – розкладання, розпад], **підводне вивітрювання** – хіміко-мінералогічне

перетворення первинного осаду на дні моря під впливом процесів розчинення, окислення та ін.

Мулистий потік, суспензійний потік – гравітаційна придонна течія в морях і океанах, яка характеризується високою щільністю (густиною) за рахунок завислих дрібнодисперсних часток. Утворюється в результаті землетрусів чи з інших причин на схилі морського дна, коли порушується рівновага великих мас пухких донних осадків і виникають підводні зсуви. Сповзаючий матеріал рухається вниз по схилу із великою швидкістю (до 70–90 км/год), простягаючись шлейфом на сотні кілометрів. При цьому мулисті потоки можуть еродувати морське дно (з утворенням підводних каньйонів).

Підводна акумуляція [із латин. *accumulatio* – накопичення] – процес накопичення осадків на дні морів та океанів. За походженням розрізняють теригенні (хімічно малозмінені продукти руйнування гірських порід на суші, які винесені в моря й океани річками, вітром, течіями чи прибережними морськими льодами), біогенні (відклади, утворені в результаті діяльності морських організмів, переважно планктонних), полігенні (представлені червоною глибоководною глиною), вулканічні (утворені вулканічним попелом та іншими продуктами наземного й підводного вулканізму), хемогенні (виникають у результаті діагенезу морських осадків – залізо-марганцеві та фосфоритові конкреції, глауконіт), відклади. Серед компонентів морських осадів є космічні, пов’язані з випаданням космічного пилу на поверхню океанічного дна. Найсприятливішими для нагромадження осадового матеріалу є ділянки океанічних котловин, що прилягають до країн материків.

Підводна ерозія [із латин. *erosio* – роз’їдання] – руйнування морського (океанічного) дна постійними морськими течіями, припливно-відпливними течіями, хвилями цунамі. Придонні течії видаляють і транспортують мулисті й піщані часточки; за умов порівняно високих швидкостей течій можуть утворюватися поверхні корінних порід. Впливають на морське дно до глибини 1500–2000 м. Припливно-відпливні течії теж діють на значних глибинах (близько

1000 м), зберігаючи при цьому значні швидкості (25 м/с і більше). Геоморфологічним наслідком їхнього прояву є піщані пасма протяжністю декілька кілометрів і висотою 10–25 м. Хвилі цунамі еродують існуючі підводні долини, розмивають і виносять відклади з поверхні материкового схилу і навіть шельфу.

Підводна соліфлюкція [із латин. *solum* – грунт, земля, *fluctio* – коливання] – переміщення насичених вологою морських осадків на схилових поверхнях морського дна. Активізуються в разі швидкого осадконакопичення, при якому надходження нових відкладів призводить до порушення рівноваги на схилі. Найбільше поширена на стрімких поверхнях підводних височин, гір, хребтів, на схилах морських западин, на материковому схилі тощо.

Підводне вивітрювання, див. гальміроліз.

Підводні зсуви – гравітаційні підводні процеси сповзання мас донних осадків із верхньої частини материкового схилу чи зі схилів підводних гір і підводних каньйонів. Можуть виникати спонтанно, унаслідок сейсмічних поштовхів або коливань стовпа води, зумовлених потужним штормом. Іноді слугують причиною мулистих потоків. У результаті масового розвитку підводних зсувів на материковому схилі та в його нижніх частинах формується горбисто-западинний рельєф, наприклад у Мексиканській затоці, морі Бофорта.

Суспензійний потік [із латин. *suspensio* – зависати], див. мулистий потік.

Турбідіти [із латин. *turbidus* – каламутний] – відклади мулистих потоків на дні морів та океанів, які представлені кластичними осадами різного розміру й ступеня обкатаності. Поширені серед сучасних і давніх відкладів (особливо в сейсмічно активних областях).

4.10. Зональність морфоскульптури Землі

Екзогенні геоморфологічні процеси характеризуються певними закономірностями у своєму поширенні на поверхні Землі, механізмі функціонування, спільному впливі певних груп чинників рельєфоутворення, тенденціях свого впливу на глобальні чи регіональні риси геоморфогенезу, відіграють найважливішу роль у формуванні осадових товщ гірських порід і зумовлюють зовнішній вигляд земної поверхні.

За характером свого поширення екзогенні процеси поділяють на зональні й азональні. Такий поділ зумовлений тим, що одним із найважливіших чинників диференціації екзогенних процесів є кліматичні умови (радіаційний баланс, умови зволоження, особливості циркуляції атмосфери та біогеохімічних процесів). Зональними прийнято вважати гляціальні, флювіальні, кріогенні, еолові процеси, вивітрювання. Азональними є процеси, поширення та механізм розвитку яких значною мірою залежать від особливостей геологічного субстрату (карстові, суфозійні), впливу найважливішого рельєфоутворюючого чинника – гравітації (схиліві процеси), специфічного положення в зоні контакту суходолу й водної поверхні (берегові процеси).

Найважливішою категорією за рівнем організації сучасного екзогенного рельєфотворення є морфокліматична зона. Вона переважно збігається за поширенням з певною природною зоною. Деякі відхилення в конфігурації відповідних морфокліматичних та природних зон зумовлені впливом азональних чинників – геологічної структури, порід, які складають рельєф, сучасних тектонічних рухів значної інтенсивності, повітряних мас, теплих і холодних течій океанів, розміщених поблизу. До сучасних морфокліматичних зон відносять: гляціальну, нівальну, кріогенну, флювіальну, ерозійну, аридну зони, зону постійно вологих і сезонно вологих тропіків. Зональність екзогенного рельєфу відображає не тільки сучасні, але й давні кліматичні умови, про що свідчать реліктові форми рельєфу.

Азональні геоморфологічні процеси [із гр. *a* – заперечувальна частка, *zōne* – пояс, зона] – геоморфологічні процеси, розвиток яких не пов’язаний із зональними особливостями певної території. Головними чинниками розвитку азональних геоморфологічних процесів виступають геологічна структура, фізико-хімічні властивості порід, які складають рельєф, прояв сучасних тектонічних рухів значної інтенсивності, вплив повітряних мас, наявність теплих і холодних течій океанів поблизу областей геоморфогенезу. До азональних відносять схиліві, карстові й берегові процеси.

Зона аридної морфоскульптури [з гр. *zōne* – пояс, зона, з латин. *aridus* – сухий, із гр. *morphé* – форма і латин. *sculptura* – різьба, різьблення] – ділянки земної поверхні, які відповідають зонам пустель і напівпустель. За масштабами поширення на Землі цю зону можна порівняти із флювіальною морфокліматичною, але для неї характерна виразна фрагментарність, зумовлена аридністю клімату. Характерними морфоскульптурами є кори вивітрювання, панцирі, щебеневі та скельні гамади, гласиси, форми елювіального препарування скельних виступів, денудаційні й еолові форми рельєфу; наслідками періодичних флювіальних процесів є безстічні западини та сухі долини.

Зона ерозійної морфоскульптури [з гр. *zōne* – пояс, зона, з латин. *erosio* – роз’їдання, із гр. *morphé* – форма і латин. *sculptura* – різьба, різьблення] – значна ділянка земної поверхні, яка територіально збігається із зоною степів (прерій, пампасів та їхніх аналогів). Її просторове розміщення – це центральні частини материків Північної півкулі, зокрема перигляціальні зони четвертинних зледенінь. Визначальною морфологічною ознакою зони є розгалужена яружно-балкова мережа. Активний розвиток таких процесів, як площинне змивання, вторинне яроутворення, суфозія, зумовлені розчленуванням поверхні степової зони (існування значних орографічних форм переважно тектонічного

походження), її літологією (поширення легкорозмивних макропористих лесових порід) і кліматичними особливостями (висока сухість атмосфери й періодичне аномальне перезволоження).

Зона кріогенної морфоскульптури [з гр. *zōne* – пояс, зона, *krýos* – холод, мороз, лід, із гр. *morphé* – форма і латин. *sculptura* – різьба, різьблення] – значна за площею ділянка земної поверхні, яка значною мірою збігається із зоною поширення багаторічних мерзлих порід. До цієї морфокліматичної зони належать тундра й лісотундра. Характерними ознаками морфоскульптури є горби пучіння (булгуньяхи, гідролаколіти, пінго), потужні товщі річкового льоду (полії), соліфлюкційні тераси схилових поверхонь, останці морозного вивітрювання (тори), залишки поверхні, що зазнала дії потужних термокарстових процесів (байджерахи). Типовим є ландшафт „медальйонної тундри” (як наслідок морозного сортування уламкового матеріалу) і „місячний ландшафт” (як наслідок локального термокарстового просідання земної поверхні).

Зона нівальної морфоскульптури [з гр. *zōne* – пояс, зона, з латин. *nivalis* – сніжний, холодний, із гр. *morphé* – форма і латин. *sculptura* – різьба, різьблення] – природна зона, в якій панують нівальні процеси. Геоморфологічним наслідком розвитку морозного вивітрювання є альтипланація; переміщення льодовикових мас спричинює вирівнювання земної поверхні, а в місцях селективної денудації – формування значних заглиблень – льодовикових екзараційних ванн виорювання. Зона нівальної морфоскульптури охоплює значні за площею території сучасних полярних пустель: майже всю територію Антарктиди, Гренландії, острів Канадського архіпелагу, Шпіцбергену, Землі Франца Йосифа, північного острова Нової Землі та інших островів Північного Льодовитого океану.

Зона флювіальної морфоскульптури [з гр. *zōne* – пояс, зона, з латин. *fluxus* – текти, із гр. *morphé* – форма і латин. *sculptura* – різьба, різьблення] – значна ділянка земної поверхні, яка з фізико-географічного погляду майже повністю збігається з територією лісової зони, її планова конфігурація порушується лише в місцях

вертикальної поясності. Основним процесом, який зумовив морфологічні ознаки цієї зони, є флювіальна діяльність. Ерозійно-аккумулятивні процеси за наявності відповідних умов сприяють розвитку генетичного ряду флювіальних форм рельєфу, кінцевим елементом якого річкова долина.

Морфокліматична зона постійно вологих і сезонно вологих тропіків [із гр. *morphē* – форма, *klíma*, букв. – нахил; мають на увазі нахил земної поверхні до сонячних променів, *zōne* – пояс, зона, *tropikos* – поворот, повертати], відповідає природним зонам перемінно вологих (у тому числі мусонних) лісів, вологих екваторіальних лісів, частково зоні саван і рідколісся. Серед геоморфологічних процесів домінують хімічне вивітрювання, флювіальні, берегові, карстові й суфозійні процеси. Характерними морфоскульптурами є площинні кори вивітрювання, залізисті кірки у поверхневих горизонтах, „напівапельсини”, „цукрові голови”, деформації поздовжніх профілів річок, давні поверхні вирівнювання.

Морфокліматичні зони [із гр. *morphē* – форма, *klíma*, букв. – нахил; мають на увазі нахил земної поверхні до сонячних променів, *zōne* – пояс, зона] – значні за площею ділянки поверхні рівнин суходолу, у межах яких певні співвідношення тепла й вологи зумовлюють виразне панування екзогенних рельєфоутворювальних процесів. Їхні межі майже повністю збігаються з межами географічних зон, оскільки морфокліматичні процеси підпорядковані закону географічної зональності. До числа сучасних морфокліматичних зон відносять гляціальну, нівальну, гумідну помірну, аридну та ін. Зональність екзогенного рельєфу відображає не тільки сучасні, а й давні кліматичні умови, про що свідчать реліктові форми рельєфу.

РОЗДІЛ 5. ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

5.1. Завдання для вивчення просторового поширення основних морфоструктур суходолу

5.1.1. Гірський рельєф суходолу

5.1.1.1. Гори, гірські хребти, нагір'я

Алтай, Альпи, Аляскинський хребет, Анди, Апенніни, Аппалачі, Атлас, Ахаггар нагір'я, хребет Брукс, Берегові хребти, Береговий хребет, Великий Вододільний хребет, Великий Хінган, Верхоянський хребет, Вірменське нагір'я, Вогези, Гати (Східні і Західні), Гімалаї, Гіндукуш, Динарське нагір'я, Драконові, Ельбурс, Ефіопське нагір'я, хребет Загрос, Іберійські, Іранське нагір'я, Кавказькі, Карпати, Каскадні, Капські, Копетдаг, Кордильєри, Коряцьке нагір'я, Кримські, Куньлунь, Малий Хінган, Мексиканське нагір'я, хребет Монгольський Алтай, Памір, Пінд, Піренеї, Понтійські, Родопи, Саяни, хребет Сіхоте-Алінь, Скандинавські, Скелясті, Севенни, Станове нагір'я, Становий хребет, Стара Планіна, Тібесті нагір'я, Тибетське нагір'я, Тянь-Шань, Уральські, Хібіни, хребет Черського, Шварцвальд, Яблоновий хребет

1. Нанесіть на контурну карту вказані морфоструктури, вивчіть їх місцезнаходження.
2. Укажіть із вказаного переліку гори альпійської складчастості: Оманські гори, Великий Вододільний хребет, гори Хібіни, Уральські гори, хребет Великий Хінган, гори Анди, гори Саяни.
3. Укажіть із вказаного переліку відроджені гори: гори Аппалачі, Кримські гори, гори Атлас, гори Тянь-Шань, Скелясті гори, Капські гори, гори Саяни, гори Піренеї, гори Алтай, гори Альпи.
4. Укажіть із вказаного переліку гори, утворені в епоху каледонської складчастості: Уральські гори, Скандинавські

- гори, гори Аппалачі, Скелясті гори, Іберійські гори, гори Апенніни, хребет Черського, гори Карпати.
5. Укажіть із указанного переліку гори, утворені в епоху мезозойської складчастості: гори Вогези, Скелясті гори, Верхоянський хребет, Вірменське нагір'я, хребет Сіхоте-Алінь.
 6. Укажіть із указанного переліку форми гірського рельєфу, сформовані на давній платформі: гори Кордильєри, нагір'я Тібесті, гори Гіндукуш, Драконові гори, Скандинавські гори, гори Хібіни, гори Анди, гори Атлас, гори Шварцвальд.
 7. Укажіть із переліку гірську систему, на схилах якої найповніше представлена висотна поясність: Кавказькі гори, хребет Брукс, Кримські гори, гори Хібіни, гори Пінд, Капські гори, Великий Вододільний хребет.
 8. Укажіть гори, однойменні з назвами півостровів, на яких вони розміщені.
 9. Увідповідніть форми рельєфу та частини світу, в яких вони розміщені.

А. Іберійські гори.	1. Австралія.
Б. Драконові гори.	2. Америка.
В. Станове нагір'я.	3. Європа.
Г. Кордильєри.	4. Африка.
	5. Азія.
 10. Увідповідніть форми рельєфу та кліматичні пояси, в яких вони зосереджені.

А. Алтай.	1. Субтропічний.
Б. Понтійські.	2. Помірний.
В. Мексиканське нагір'я.	3. Субекваторіальний.
Г. Ефіопське нагір'я.	4. Тропічний.
	5. Субарктичний.
 11. Укажіть із указанного переліку високі гори: Каскадні, Альпи, Капські, Родопи, Памір, Уральські, Шварцвальд, Аппалачі.
 12. Укажіть гірські системи з найбільшими абсолютними відмітками на кожному материку.

13. Укажіть гори, в яких сконцентровані найбільші поклади кам'яного вугілля у світі.
14. Укажіть гори, в яких сконцентровані найбільші поклади міді в світі.
15. У яких горах знаходиться найвищий водоспад Африки?
16. Які гори утворюють природну межу між двома кліматичними областями в помірному кліматичному поясі Євразії?
17. Укажіть форми рельєфу, які входять до складу Середземноморсько-Гімалайського геосинклінального поясу: Іберійські гори, Іранське нагір'я, гори Тянь-Шань, гори Гати, Ахаггар нагір'я, гори Ельбурс, Берегові хребти, гори Анди.
18. Укажіть форми рельєфу, які входять до складу Тихоокеанського геосинклінального поясу: Аляскінський хребет, хребет Монгольський Алтай, Мексиканське нагір'я, гори Саяни, гори Стара Планіна, нагір'я Тібесті, гори Пінд.
19. Увідповідніть гори та епохи складчастості, в які вони сформувалися.
- | | |
|-------------------|-----------------|
| А. Кавказькі. | 1. Альпійська. |
| Б. Скандинавські. | 2. Каледонська. |
| В. Уральські. | 3. Мезозойська. |
| Г. Сіхоте-Алінь. | 4. Герцинська. |
| | 5. Байкальська. |
20. Увідповідніть форми рельєфу й басейни стоку річок в океани, в межах яких вони розміщені.
- | | |
|-------------------------|---|
| А. Верхоянський хребет. | 1. Басейн стоку в Тихий океан. |
| Б. Родопи. | 2. Басейн стоку в Північний Льодовитий океан. |
| В. Гати. | 3. Басейн стоку в Індійський океан. |
| Г. Аляскінський хребет. | 4. Басейн стоку в Атлантичний океан. |
| | 5. Басейн внутрішнього стоку. |

5.1.1.2. Гірські вершини

Аконкагуа /6960/, Белуха /4506/, Великий Арарат /5165/, Вінсон /5140/, Герлаховський Штит /2655/, Джомолунгма /Еверест/ /8848/, Ельбрус /5642/, Карісімбі /4507/, Кенія /5199/, Кіліманджаро /5895/, Косцюшко /2228/, Монблан /4807/, Казбек /5033/, Конгур /7649/, Мак-Кінлі (Деналі) /6194/, Мітчел /2037/, Мунку-Сардик /3491/, Народна /1895/, Олімп /2917/, Перемоги пік /7439/, Рас-Дашан /4623/, Тубкаль /4165/, Улугмузтаг /7723/.

1. Нанесіть гірські вершини на контурну карту й вивчіть їх місцезнаходження.
2. Укажіть найвищу гірську вершину Землі.
3. Укажіть найвищу вершину Північної Америки.
4. Укажіть найвищу вершину Південної Америки.
5. Укажіть найвищу вершину Африки.
6. Укажіть найвищу вершину Австралії.
7. Укажіть найвищу вершину Антарктиди.
8. Укажіть найвищу вершину Європи.
9. Укажіть найвищу вершину Карпат.
10. Яка з найвищих вершин материків сформувалася під час палеозойської складчастості?
11. На яких материках найвищі вершини сформувалися під час альпійського орогенезу?
12. Яка з екстремальних відміток материків є найвищим згаслим вулканом на планеті?
13. Яка з екстремальних відміток материків є потенційно активним вулканом на планеті?
14. Яка з найвищих вершин материків була перейменована у 2015 р.?
15. У вказаному вище переліку гірських вершин підкресліть ті з них, чиє формування зумовлене альпійським орогенезом.
16. У відповідність гірські вершини та гірські системи, до яких вони належать.

- | | |
|------------------|---------------|
| А. Монблан. | 1. Тянь-Шань. |
| Б. Белуха. | 2. Альпи. |
| В. Пік Перемоги. | 3. Атлас. |
| Г. Тубкаль. | 4. Алтай. |
| | 5. Аппалачі. |

17. Розташуйте гірські вершини в послідовності їхнього розміщення з півночі на південь.

- А. Косцюшко.
- Б. Ельбрус.
- В. Народна.
- Г. Аконкагуа.

18. У відповідність гірські вершини та материки, на яких вони розміщені.

- | | |
|------------|----------------------|
| А. Олімп. | 1. Африка. |
| Б. Кенія. | 2. Південна Америка. |
| В. Вінсон. | 3. Північна Америка. |
| Г. Мітчел. | 4. Антарктида. |
| | 5. Євразія. |

19. У відповідність гірські вершини та частини світу, в яких вони розміщені.

- | | |
|------------------------|----------------|
| А. Вінсон. | 1. Європа. |
| Б. Конгур. | 2. Америка. |
| В. Герлаховський Штит. | 3. Антарктида. |
| Г. Мітчел. | 4. Азія. |
| | 5. Африка. |

20. У відповідність гірські вершини та кліматичні пояси, в яких вони розміщені.

- | | |
|------------------|-----------------------|
| А. Мунку-Сардик. | 1. Тропічний. |
| Б. Рас-Дашан. | 2. Помірний. |
| В. Улугмузтаг. | 3. Субекваторіальний. |
| Г. Тубкаль. | 4. Субтропічний. |
| | 5. Екваторіальний. |

5.1.1.3. Вулкани

Авачинська Сопка, Алаїд, Апо, Арарат, Беренберг, Булганацьке поле, Везувій, Вулькано, Гекла, Гілуве, Демавенд, Ельбрус, Ель-Місті, Ерджіяс, Еребус, Етна, Ічинська Сопка, Ісалько, Камерун, Карадаг, Карісімбі, Катмай, Керінчі, Кілауеа, Кіліманджаро, Ключевська Сопка, Коропуна, Коряцька Сопка, Котопахі, Кроноцька Сопка, Лакі, Лассен-Пік, Льюльйяльяко, Мауна-Лоа, Меру, Орісаба, Осорно, Охос-дель-Саладо, Пектусан, Попокатепетль, Рейнір, Руапеху, Сангай, Сан-Педро, Семеру, Стромболі, Тарханське поле, Тахумулько, Тейде, Тупунгато, Тусіде, Фудзіяма, Чачані, Чімборасо, Чудо-Старуня.

1. Нанесіть вулкани на контурну карту й вивчіть їх місцезнаходження.
2. Укажіть закономірності поширення вулканів на Землі.
3. На якому материка нема вулканів?
4. Укажіть характерні риси активних вулканів.
5. Укажіть найпівнічніший діючий вулкан на Землі.
6. Укажіть найпівденніший діючий вулкан на Землі.
7. Укажіть найвищий діючий вулкан Північної Америки.
8. Укажіть найвищий діючий вулкан Південної Америки.
9. Укажіть найвищий діючий вулкан Африки.
10. Укажіть найвищий діючий вулкан Антарктиди.
11. Укажіть найвищий діючий вулкан Європи.
12. Укажіть найвищий діючий вулкан Азії.
13. Укажіть найвищий діючий вулкан Океанії.
14. Який вулкан називають „маяком Середземномор'я”?
15. Укажіть грязьові вулкани з наведеного вище переліку.
16. У наведеному вище переліку підкресліть вулкани Камчатки.
17. У наведеному вище переліку підкресліть вулкани, зосереджені в Андах.
18. У наведеному вище переліку підкресліть вулкани, зосереджені на Мексиканському нагір'ї.

19. Укажіть вулкани, які розміщені найближче до території України.
20. Розташуйте вулкани в послідовності їхнього розміщення з півночі на південь.
- А. Мауна-Лоа.
 - Б. Руапеху.
 - В. Етна.
 - Г. Кроноцька Сопка.
21. У відповідність вулкани та гірські системи, в яких вони розміщені.
- | | |
|------------------|--------------|
| А. Льюльяйльяко. | 1. Каскадні. |
| Б. Рейнір. | 2. Кримські. |
| В. Карадаг. | 3. Карпати. |
| Г. Демавенд. | 4. Ельбурс. |
| | 5. Анди. |
22. У відповідність вулкани та материки, на яких вони розміщені.
- | | |
|-------------------|----------------------|
| А. Чімборасо. | 1. Австралія. |
| Б. Попокатепетль. | 2. Північна Америка. |
| В. Везувій. | 3. Південна Америка. |
| Г. Карісімбі. | 4. Африка. |
| | 5. Євразія. |
23. У відповідність вулкани й частини світу, в яких вони розміщені.
- | | |
|--------------------|---------------|
| А. Гекла. | 1. Австралія. |
| Б. Ель-Місті. | 2. Америка. |
| В. Меру. | 3. Африка. |
| Г. Ічинська Сопка. | 4. Європа. |
| | 5. Азія. |
24. У відповідність вулкани й острови світу, на яких вони розміщені.
- | | |
|---------------|-----------------|
| А. Етна. | 1. Нова Гвінея. |
| Б. Фудзіяма. | 2. Хонсю. |
| В. Мауна-Лоа. | 3. Сицилія. |
| Г. Гілуве. | 4. Канарські. |
| | 5. Гавайські. |

5.1.2. Рівнинний рельєф суходолу

5.1.2.1. Низовини й рівнини

Амазонська низовина, Велика Китайська рівнина, Великі рівнини, Великопольська низовина, Західносибірська низовина, Індо-Гангзька низовина, Ла-Платська низовина, Месопотамська низовина, Міссісіпська низовина, рівнина Налларбор, Нижньодунайська низовина, Оксько-Донська низовина, Оріноцька низовина, Паданська низовина, рівнина Паризький Басейн, Північнонімецька низовина, Прикаспійська низовина, Примексиканська низовина, Середньодунайська низовина, Середньоруська височина, Східноєвропейська рівнина, Туранська низовина, Центральні рівнини, Центральна низовина.

1. Нанесіть вулкани на контурну карту й вивчіть їх місцезнаходження.
2. Укажіть найбільшу за площею низовину світу.
3. Які з названих форм рельєфу розміщені на молодих платформах?
4. Які з указаних вище рівнин є алювіальними?
5. Яка рівнина складена алювієм річок Хуанхе та Янцзи?
6. Яка з названих низовин розміщена нижче рівня моря?
7. У межах якої низовини простягається сельва?
8. У межах якої рівнини простягаються прерії?
9. У межах якої рівнини простягається пампа?
10. Підкресліть із указаних в переліку форм рельєфу ту, що має виражене субмеридіональне простягання: Примексиканська низовина, Індо-Гангзька низовина, Великі рівнини, Прикаспійська низовина, Амазонська низовина.
11. Підкресліть із переліку ті форми рельєфу, які багаті на поклади нафти й газу: Амазонська низовина, Західносибірська низовина, Месопотамська низовина, Центральні рівнини,

- Примексиканська низовина, Велика Китайська рівнина, Оріноцька низовина, Ла-Платська низовина, рівнина Налларбор.
12. Підкресліть із переліку ті форм рельєфу, що знаходяться в Європі: Туранська низовина, Центральна низовина, Великі рівнини, Нижньодунайська низовина, Оксько-Донська низовина, Великопольська низовина, Паданська низовина.
13. Укажіть із переліку денудаційні рівнини: Оріноцька низовина, Великі рівнини, Паданська низовина, Центральні рівнини, Прикаспійська низовина, Північнонімецька низовина.
14. У відповідність форму рельєфу й материк, на якому вона розміщена.
- | | |
|---------------------------|----------------------|
| А. Оріноцька низовина. | 1. Африка. |
| Б. Туранська низовина. | 2. Південна Америка. |
| В. Рівнина Налларбор. | 3. Євразія. |
| Г. Міссісіпська низовина. | 4. Австралія. |
| | 5. Північна Америка. |
15. У відповідність форму рельєфу й частину світу, в якій вона розміщена.
- | | |
|-------------------------------|---------------|
| А. Центральна низовина. | 1. Європа. |
| Б. Центральні рівнини. | 2. Азія. |
| В. Нижньодунайська низовина. | 3. Австралія. |
| Г. Західносибірська низовина. | 4. Америка. |
| | 5. Африка. |
16. У відповідність форму рельєфу й затоку на її узбережжі.
- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| А. Західносибірська низовина. | 1. Обська губа. |
| Б. Месопотамська низовина. | 2. Бенгальська затока. |
| В. Примексиканська низовина. | 3. Перська затока. |
| Г. Ла-Платська низовина. | 4. Затока Ла-Плата. |
| | 5. Мексиканська затока. |

5.1.2.2. Височини, кряжі, плато, плоскогір'я

Бразильське плоскогір'я, Валдайська височина, плоскогір'я Великий Басейн, Гвіанське плоскогір'я, плоскогір'я Гобі, плоскогір'я Декан, Єнісейський кряж, Західноавстралійське плоскогір'я, Лаврентійська височина, Мексиканське плоскогір'я, Патагонське плато, плато Путорана, Середньосибірське плоскогір'я, Смоленсько-Московська височина, Східноафриканське плоскогір'я, плато Устюрт.

1. Нанесіть указані вище форми рельєфу на контурну карту й вивчіть їх місцезнаходження.
2. Укажіть найбільші за площею плоскогір'я світу.
3. На якому материку переважають плоскогір'я та плато?
4. Назви яких із указаних форм рельєфу співзвучні з назвами країн?
5. На якому плоскогір'ї знаходиться найвищий водоспад світу?
6. У межах якого плоскогір'я поширений кампос?
7. На якій височині бере початок р. Дніпро?
8. Укажіть із переліку плоскогір'я, розміщені в північній півкулі: Декан, Гвіанське, Бразильське, Західноавстралійське, Східноафриканське, Гобі, Мексиканське.
9. Укажіть із переліку плоскогір'я, розміщені в західній півкулі: Західноавстралійське, Бразильське, Патагонське, Декан, Устюрт.
10. Укажіть із указанного переліку форми рельєфу, які є траповими плато: Валдайська височина, плато Путорана, плато Декан, плато Устюрт, Лаврентійська височина.
11. Укажіть форми рельєфу, які розміщені в субекваторіальному кліматі: Гвіанське плоскогір'я, плоскогір'я Декан, Лаврентійська височина, Єнісейський кряж, Західноавстралійське плоскогір'я, Східноафриканське плоскогір'я.
12. Укажіть із указанного переліку форми рельєфу, які мають великі поклади залізних руд: плоскогір'я Великий Басейн, Бразильське плоскогір'я, плоскогір'я Декан, плато Устюрт, плоскогір'я Гобі.

13. Укажіть із указанного переліку форми рельєфу, для яких типовою є аридна морфоскульптура: Гвіанське плоскогір'я, плоскогір'я Гобі, плато Устюрт, плоскогір'я Декан.
14. Укажіть із указанного переліку форми рельєфу, розміщені в межах геокріолітозони: Середньосибірське плоскогір'я, Єнісейський кряж, Патагонське плато, Мексиканське плоскогір'я.
15. Увідповідніть материк і форму рельєфу, що знаходиться в його межах.
- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| А. Північна Америка. | 1. Плоскогір'я Декан. |
| Б. Євразія. | 2. Гвіанське плоскогір'я. |
| В. Африка. | 3. Східноафриканське плоскогір'я. |
| Г. Південна Америка. | 4. Лаврентійська височина. |
| | 5. Масив Вінсон. |
16. Увідповідніть форму рельєфу й частину світу, в якій вона розміщена.
- | | |
|------------------------------------|---------------|
| А. Середньосибірське плоскогір'я. | 1. Азія. |
| Б. Гвіанське плоскогір'я. | 2. Європа. |
| В. Смоленсько-Московська височина. | 3. Америка. |
| Г. Східноафриканське плоскогір'я. | 4. Африка. |
| | 5. Австралія. |
17. Увідповідніть форми рельєфу й басейни стоку річок в океани, в межах яких вони розміщені.
- | | |
|-----------------------------|---|
| А. Плато Путорана. | 1. Басейн стоку в Тихий океан. |
| Б. Бразильське плоскогір'я. | 2. Басейн стоку в Північний Льодовитий океан. |
| В. Плоскогір'я Декан. | 3. Басейн стоку в Індійський океан. |
| Г. Плато Устюрт. | 4. Басейн стоку в Атлантичний океан. |
| | 5. Басейн внутрішнього стоку. |

5.2. Практичні завдання для вивчення просторового поширення основних морфоструктур дна морів та океанів

5.2.1. Хребти й підняття

Австрало-Антарктичне підняття, Антильський, Аравійсько-Індійський, Африкано-Антарктичний, Гавайський, Гаккеля, Західноіндійський, Кергелен, Китовий, Ломоносова, Мадагаскарський, Мальдівський, гори Маркус-Неккер, Маскаренський, Менделєєва, Мона, Лайн, Наска, Туамоту, Південноатлантичний, Південнотихоокеанське підняття, Північноатлантичний, Північно-західний, Рейк'янес, Різдва, височ. Ріу-Гранді, Східноіндійський, Східнотихоокеанське підняття, Центральніндійський, Чілійське підняття, Чукотське підняття.

1. Нанесіть указані вище форми рельєфу на контурну карту й вивчіть їх місцезнаходження.
2. Наслідком якого тектонічного процесу є серединно-океанічні хребти?
3. Як називається зона поздовжнього розлому в осьовій частині серединно-океанічного хребта?
4. Як називаються поперечні розломи серединно-океанічного хребта? Яка причина їх виникнення?
5. В якому океані серединно-океанічні хребти займають не серединне положення?
6. Укажіть із указанного переліку хребти, які зосереджені в Тихому океані: Австрало-Антарктичне підняття, Китовий, Ломоносова, Південнотихоокеанське підняття, Гавайський, Рейк'янес.
7. Укажіть із указанного переліку хребти, які зосереджені в Північному Льодовитому океані: Кергелен, Ломоносова, Гаккеля, Менделєєва, Північно-західний, Чілійське підняття.
8. Укажіть острови, які є вершинами серединно-океанічних хребтів: Бермудські, Ісландія, Гоф, Канарські, Вознесіння.

9. У відповідність серединно-океанічні хребти й океани, яким вони належать.
- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| А. Австрало-Антарктичне підняття. | 1. Індійський. |
| Б. Рейк'янес. | 2. Тихий. |
| В. Гаккеля. | 3. Південний. |
| Г. Східнотихоокеанське підняття. | 4. Північний Льодовитий. |
| | 5. Атлантичний. |
10. У відповідність серединно-океанічні хребти й течії, які їх перетинають.
- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| А. Аравійсько-Індійський. | 1. Західних Вітрів. |
| Б. Північноатлантичний. | 2. Південна Пасатна. |
| В. Південноатлантичний. | 3. Гвінейська. |
| Г. Східнотихоокеанське підняття. | 4. Міжпасатна протитечія. |
| | 5. Норвезька. |
11. У відповідність серединно-океанічні хребти й літосферні плити, у процесі розходження яких вони утворилися.
- | | |
|----------------------------------|---|
| А. Східнотихоокеанське підняття. | 1. Індо-Австралійська й Антарктична. |
| Б. Центральноіндійський хребет. | 2. Наска й Антрактична. |
| В. Чилійське підняття. | 3. Тихоокеанська й Наска. |
| Г. Гаккеля. | 4. Північноамериканська та Євразійська. |
| | 5. Південноамериканська й Африканська. |
12. У відповідність хребти дна Світового океану й півкулі, в яких вони розміщені.
- | | |
|-----------------------|------------------------|
| А. Менделєєва. | 1. Південна й західна. |
| Б. Кергелен. | 2. Південна й східна. |
| В. Наска. | 3. Північна й західна. |
| Г. Північно-Західний. | 4. Північна й східна. |
| | 5. Західна й східна. |

5.2.2. Океанічні котловини

Австрало-Антарктична, Агульяс, Амундсена, Ангольська, Аравійська, Аргентинська, Африкано-Антарктична, Беллінсгаузена, Бофорта, Бразильська, Гвіанська, Гренландська, Західноавстралійська, Західноєвропейська, Зеленого Мису, Канарська, Капська, Кокосова, Крозе, Лабрадорська, Лофотенська, Мадагаскарська, Макарова, Маскаренська, Мозамбіцька, Канадська, Канарська, Нансена, Натураліста, Норвезька, Ньюфаундлендська, Перуанська, Південна, Південноавстралійська, Північноавстралійська, Північноамериканська, Північно-Західна, Північно-Східна, Підводників, Сомалійська, Філіппінська, Центральна, Чилійська.

1. Нанесіть указані вище форми рельєфу на контурну карту й вивчіть їх місцезнаходження.
2. Укажіть котловини, однойменні з назвами мисів.
3. Укажіть котловини, однойменні з назвами островів.
4. Укажіть котловини, однойменні з назвами півостровів.
5. Укажіть котловини, однойменні з назвами країн світу.
6. Які дві однакові за назвою котловини є в Світовому океані?
7. Назва якої з указаних котловин „істівна”?
8. Укажіть котловину, названу на честь українського океанографа й полярного дослідника.
9. Укажіть із указанного переліку котловини північної півкулі: Зеленого Мису, Капська, Кокосова, Аргентинська, Північно-Західна.
10. Укажіть із указанного переліку котловини східної півкулі: Сомалійська, Канарська, Філіппінська, Перуанська, Нансена.
11. Укажіть із указанного переліку котловини Індійського океану: Макарова, Аравійська, Бофорта, Західноавстралійська, Західноєвропейська, Маскаренська, Північно-Східна, Чилійська.

12. Укажіть із указанного переліку котловини Атлантичного океану: Північноамериканська, Філіппінська, Ангольська, Мозамбіцька, Південна, Західноєвропейська, Лофотенська, Підводників.
13. Укажіть із указанного переліку котловини Тихого океану: Північно-Західна, Північноамериканська, Центральна, Чилійська, Канадська, Південноавстралійська, Агульяс.
14. Увідповідніть котловини з океанами, в яких вони знаходяться.
- | | |
|---------------------|--------------------------|
| А. Капська. | 1. Південний. |
| Б. Північно-Східна. | 2. Тихий. |
| В. Макарова. | 3. Індійський. |
| Г. Крозе. | 4. Північний Льодовитий. |
| | 5. Атлантичний. |
15. Укажіть котловини, названі на честь норвезьких полярних дослідників.
- А. Норвезька, Ньюфаундлендська.
Б. Амундсена, Нансена.
В. Беллінсгаузена, Бофорта.
Г. Натураліста, Макарова.
16. Укажіть групу котловин, які розміщені в одному океані.
- А. Лофотенська, Ньюфаундлендська, Макарова.
Б. Амундсена, Крозе, Нансена.
В. Західноавстралійська, Кокосова, Сомалійська.
Г. Центральна, Натураліста, Північно-Західна.
17. Увідповідніть котловини й хребти, що їх розділяють.
- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| А. Канарська й Північноамериканська. | 1. Китовий. |
| Б. Сомалійська й Аравійська. | 2. Аравійсько-Індійський. |
| В. Макарова й Амундсена. | 3. Ломоносова. |
| Г. Ангольська й Капська. | 4. Північноатлантичний. |
| | 5. Північно-Західний. |

5.2.3. Глибоководні жолоби

Алеутський, Еллінський, Зондський, Ідзу-Огасавара (Бонін), Кайман, Кермадек, Курило-Камчатський, Маріанський, Нансей (Рюкю), Новогребідський, Перуанський, Південно-Сандвічів, Пуерто-Ріко, Романш, Святої Анни, Тонга, Філіппінський, Чілійський, Центральноамериканський, Яванський, Японський.

1. Нанесіть указані вище форми рельєфу на контурну карту й вивчіть їх місцезнаходження.
2. Укажіть найглибший жолоб Світового океану.
3. Укажіть найглибший жолоб Тихого океану.
4. Укажіть найглибший жолоб Атлантичного океану.
5. Укажіть найглибший жолоб Індійського океану.
6. Укажіть найглибший жолоб Північного Льодовитого океану.
7. Який жолоб утворився в результаті підсування Тихоокеанської літосферної плити під Філіппінську?
8. Який жолоб утворився в результаті підсування Філіппінської літосферної плити під Індо-Китайську?
9. Який із зазначених жолобів розміщений у Середземному морі?
10. Які жолоби утворилися в результаті підсування плити Наска під Південноамериканську плиту?
11. Укажіть жолоби, максимальні глибини яких перевищують 10000 м.
12. Результатом зіштовхування яких літосферних плит є жолоби Пуерто-Ріко і Кайман?
13. Які з указаних жолобів розміщені в Індійському океані?
14. Який жолоб є результатом зіштовхування плит Дрейка і Південноамериканської?
15. Увідповідніть жолоби та їхні максимальні глибини.

А. Пуерто-Ріко.	1. 7729 м
Б. Зондський.	2. 11022 м
В. Маріанський.	3. 8742 м
Г. Тонга.	4. 5527 м
	5. 10882 м

5.3. Кросворди геоморфологічного змісту

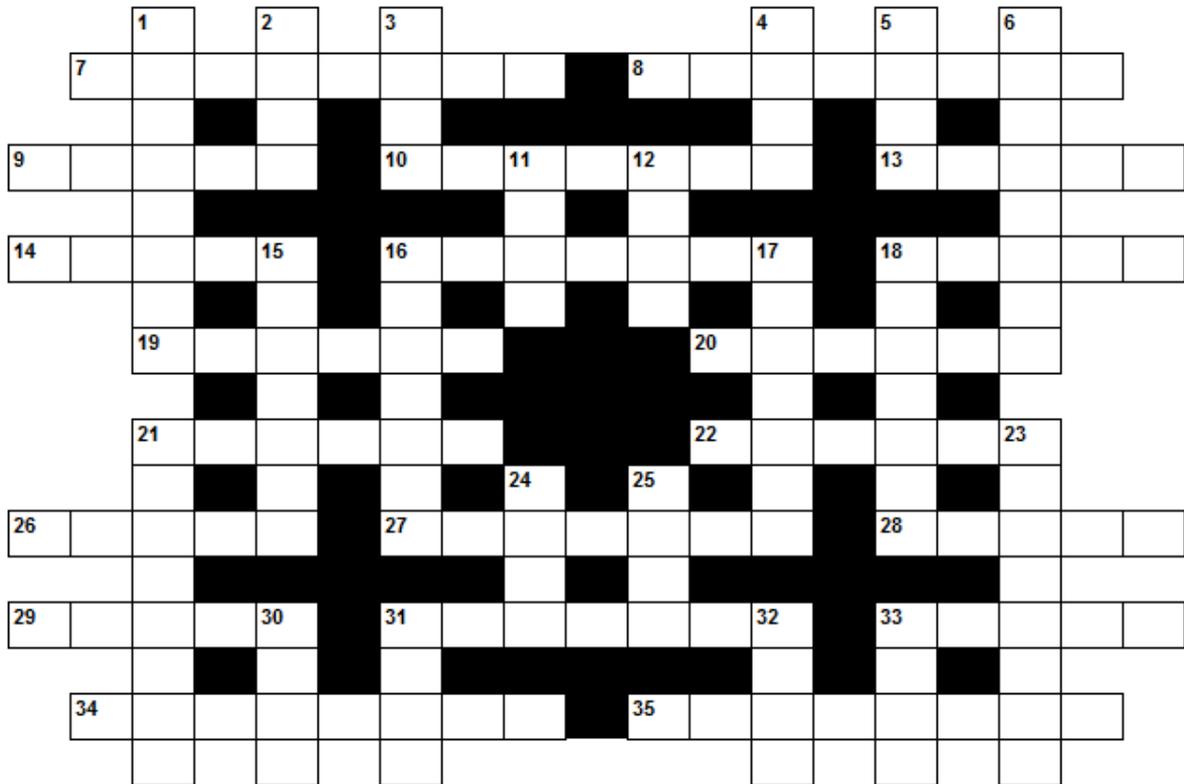
По вертикалі:

1. Край тераси, який розділяє її поверхню й уступ до нижчої тераси (чи до заплави). 2. Вогняно-рідкий, переважно силікатний розплав, який виливається на земну поверхню під час вулканічних вивержень. 3. Ущільнений сніг, є перехідною стадією між снігом і льодом льодовиків. 5. Сукупність уламкових мас, перенесених і відкладених льодовиком. 6. Гірська споруда, яка виникла на місці геосинкліналі на завершальному етапі її розвитку або на місці платформи на стадії її активізації. 11. Еолова акумулятивна форма, не закріплена рослинністю, яка в плані має обрис півмісяця. 12. Низька наливна смуга суходолу на березі моря чи озера, приєднана одним кінцем до берега. 13. Архіпелаг ... Гебриди. 16. Атол у Тихому океані, двадцять два острови якого утворюють форму серця. 17. Розлом в Індійському океані, що є східною межею Аравійської платформи. 18. Лінійне, вузьке, крутостінне заглиблення, утворене діяльністю тимчасових потоків. 19. Природний супутник у Сонячній системі із бурхливою вулканічною діяльністю. 21. Конусоподібна гора з кратером на вершині, через який здійснюється виверження гарячих газів, водяної пари, попелу, уламків гірських порід і лави. 24. Відклади, які формуються постійними водними потоками в річкових долинах. 27. Грецький острів вулканічного походження в Егейському морі. 29. Найвища точка Ай-Петринської яйли. 30. Одне з Великих Африканських озер, улоговина якого розташована в рифтовій долині, що поступово розширюється.

По горизонталі:

4. Магматичне тіло у формі гриба, яке залягає на невеликій глибині від поверхні Землі. 7. Різке й вузьколокальне підвищення земної поверхні порівняно обмеженого розміру, яке піднімається ізольовано на висоту понад 200 м над відносно рівною територією. 8. Діра або тунель під землею з одним або декількома виходами назовні, викопана(-ий) тваринами. 9. Глибока ділянка русла річки, яка розміщена між перекатами. 10. Високотемпературний, зазвичай силікатний розплав у глибинних зонах Землі. 12. Штучне русло з безнапірним рухом води. 14. Природне чашеподібне заглиблення у привершинній частині гір із крутими скелястими стінками й пологим увігнутим днищем. 15. Найвищий пік Піренеїв. 20. Південний мис о. Сахалін. 22. Природні невеликі заглиблення на глинистих ґрунтах у пустелях Середньої Азії та Казахстану, які заповнюються талими чи зливовими водами на кілька місяців. 23. Півострів між Баренцевим і Білим морями. 25. Завершальна стадія розвитку яру. 26. Головні породотвірні мінерали більшості вивержених гірських порід. 28. Лійкоподібне чи циліндричне заглиблення, яке утворилося на земній поверхні в результаті вулканічного газового вибуху без виливання лави. 30. Береговий уступ, прямовисний абразійний обрив, який утворився в результаті руйнування високого корінного берега дією прибою. 31. Найбільший острів японського архіпелагу Рюкю.

Кросворд № 2



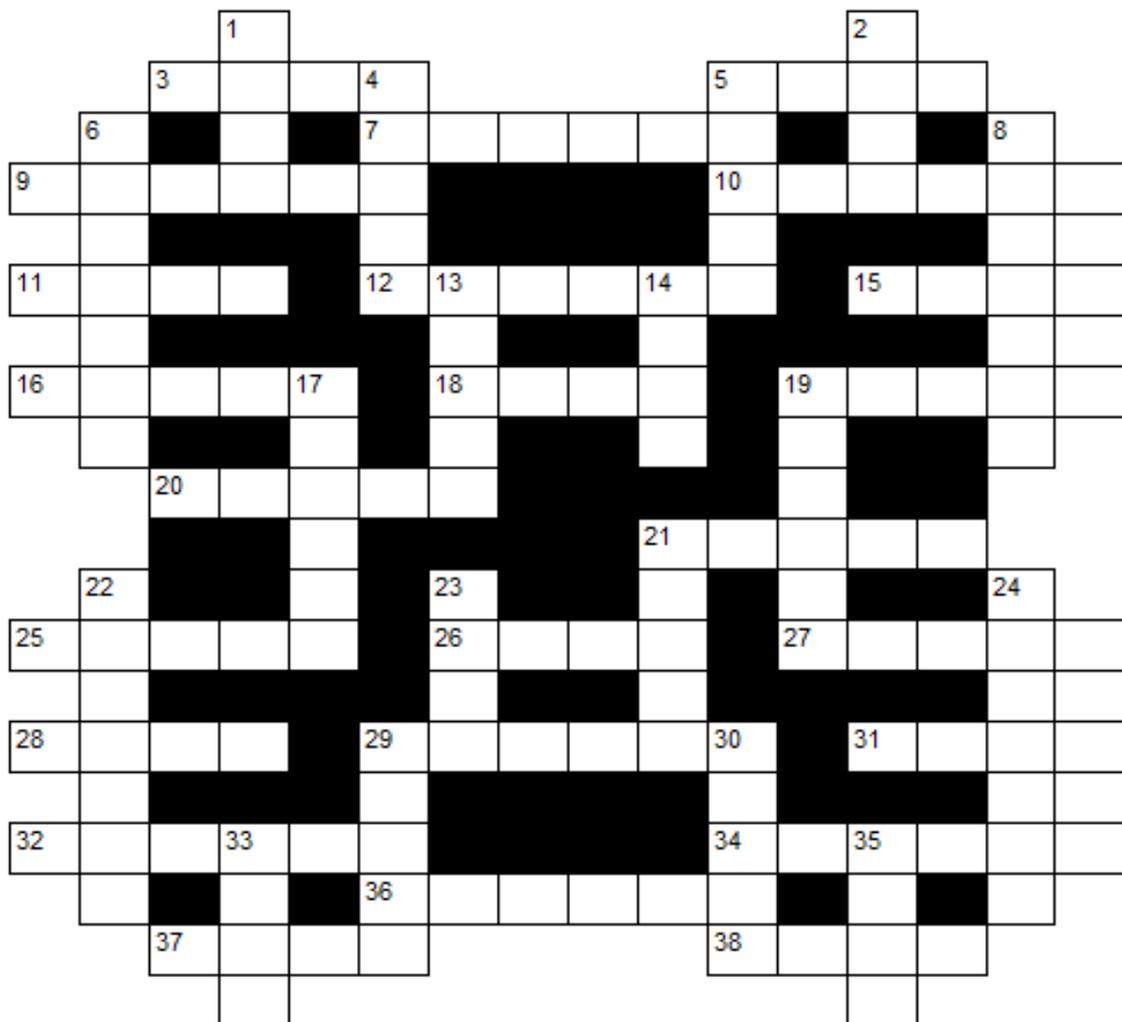
По вертикалі:

1. Гірський хребет у Китаї, північно-західне відгалуження гір Куньлунь. 2. Реліктова річка з пересихаючим нині руслом у пустелі Калахарі. 3. Найпівнічніший мис Австралії – ...-Йорк. 4. Острів біля північно-західного узбережжя острова Нова Гвінея. 5. Гранітний острів в Індійському океані у складі Сейшельських островів. 6. Другий за розміром острів Філіппін. 11. Вулканічний острів у формі бумеранга, розміщений між континентальним узбережжям Австралії та островом Норфолк – ...-Гав. 12. Сухі долини з крутими (іноді майже прямовисними) схилами в пустелях Північної Африки та Аравії, які формуються під впливом тимчасових потоків, а в подальшому розвиваються за участі еолових процесів. 15. Західне продовження Рейнських Сланцевих гір. 16. Морена, яка нагромаджується біля нижнього краю (фронту) льодовика у вигляді однієї чи декількох дугоподібних (підковоподібних) гряд. 17. Півострів, на якому знаходиться найпівнічніша точка Південної Америки. 18. Інша назва о. Місоол, що розміщений в морі Серам. 21. Найбільший з островів Моонзундського архіпелагу, що в Балтійському морі. 23. Острови в морі Флорес. 24. Північний острів в архіпелазі Соломонових островів. 25. Невеликий острівець в Індійському океані, що входить до Північно-Східної групи Внутрішніх Сейшельських островів. 30. Найбільший острів у Карибському морі. 31. Степові блюдця. 32. Річка, яка бере початок в Апеннінах і впадає в Лігурійське море. 33. Вулканічний острів на півдні Атлантичного океану, розміщений на південний захід від мису Доброї Надії.

По горизонталі:

7. Згаслий щитовий вулкан в горах Врангеля на Алясці. 8. Будь-яке зниження земної поверхні, зазвичай замкнене. 9. Велика тектонічна структура платформи, фундамент якої залягає під потужним осадовим чохлам. 10. Філіппінський острів, розміщений між Південнокитайським морем і морем Сулу. 13. Архіпелаг із 322 островів у південно-західній частині Тихого океану. 14. Найпівденніший острів із архіпелагу Фіджі. 16. Стародавній згаслий вулкан у Кримських горах. 18. Індонезійський острів, розміщений на схід від о. Суматра. 19. Річка на сході півострова Ютландія. 20. Півострів на півдні Чилі. 21. Третій за площею з-поміж Оркнейських островів. 22. Грецький острів у південній частині Егейського моря. 26. Загальна назва ефузивних гірських порід основного складу, які у вигляді величезних покривів поширені на давніх платформах. 27. Гори на сході о. Хонсю. 28. Грецький острів в Егейському морі, другий за величиною після Криту. 29. Підводне плато на схід від півострова Флорида. 31. Балканські гори або Стара 33. Стратовулкан на о. Бугенвіль в архіпелазі Соломонових островів. 34. Найсхідніший із Малих Антильських островів. 35. Гіпотетичний материк, який існував протягом більшої частини палеозою та на початку мезозою в Південній півкулі.

Кросворд № 3



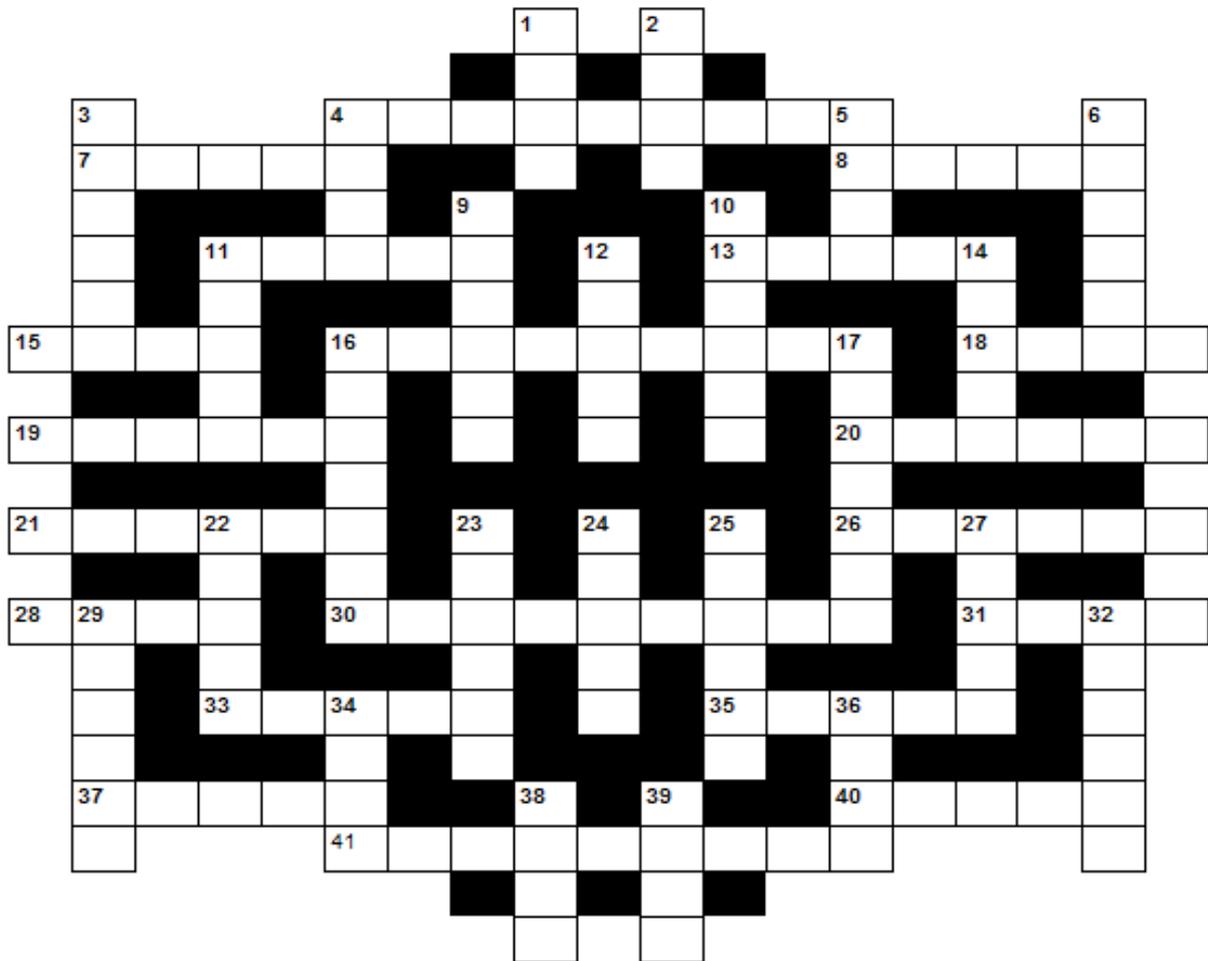
По вертикалі:

1. Прямолінійне або звивисте заглиблення в горах, утворене екзарацією льодовика. 2. Півострів у Карському морі. 4. Канал, що сполучає вогнище вулкана з земною поверхнею. 5. Гірський хребет на узбережжі Східного Середземномор'я в країні з одноіменною назвою. 6. Форми рельєфу, які вивищуються над деяким субгоризонтальним рівнем. 8. Незначні заглиблення на поверхні кристалічних порід, які утворюються процесами вивітрювання в різних природних зонах. 13. Одна з найвищих вершин Українських Карпат, розміщена в центральній частині хребта Черногора. 14. Арабська назва піщаних пустель Північної Африки. 17. Продукти вивітрювання, які складаються переважно з гідроокислів алюмінію. 19. Мис, крайня східна точка Австралії. 21. Найпівнічніший серед Іонічних островів Греції. 22. Гостра гірська вершина пірамідальної форми зі злегка увігнутими гранями, утворюється під час часткового злиття сусідніх цирків. 23. Індонезійський острів, розміщений між островами Сумба і Тимор. 24. Альпійська складчаста система, яка є природним кордоном між Францією та Іспанією. 29. Міфічний персонаж скандинавських казок, який дав назву відомому скелястому виступу на горі Ск'єгедаль в Норвегії. 30. Стратовулкан на кордоні Чилі та Аргентини. 33. Надводна, відносно рівна частина сучасної берегової зони, утворена в результаті акумуляції наносів. 35. Мис, південна точка о. Куба.

По горизонталі:

3. Лінійно витягнута височина з незначними й нерівномірними відносними висотами, яка зазвичай утворюється на місці зруйнованих давніх гір. 5. Виливається із кратерів вулканів. 7. Рельєфоутворюючі процеси, зумовлені діяльністю вітру. 9. Півострів у північній частині затоки Сиваш. 10. Острів між протоками Карські Ворота та Югорський Шар. 11. Антарктичний мис, довгота якого є західною межею моря Амундсена. 12. Гірсько-складчаста споруда, для якої характерні висхідні тектонічні рухи. 15. Другий за величиною острів архіпелагу Гаваї. 16. Важкодоступний скелястий мис в Охотському морі, який є південною кінцівкою Тоніно-Анівського хребта. 18. З німецької означає „гора” і є в термінах „...штрих”, „...шруд”. 19. Острів у Північному Льодовитому океані на заході Канадського Арктичного архіпелагу. 20. Форма рельєфу, що є результатом ерозійної діяльності тимчасових водних потоків. 21. Дрібні форми рельєфу у вигляді крутостінних борозен (глибиною від декількох сантиметрів до 1–2 м), розміщених паралельними рядами, які утворюються внаслідок вилуговування скельних виходів вапняків. 25. Піщані пасма й міжпасмові зниження в пустелях і напівпустелях Середньої та Центральної Азії. 26. Мис і півострів на північному сході регіону Земля Вікторії у Східній Антарктиді. 27. Норвезький острів з жіночим ім'ям, розміщений на південний схід від о. Шпіцберген. 28. Прямовисний абразійний обрив (урвище, скеля, уступ) на березі моря або озера. 29. Вершина гірського масиву Черногора в Українських Карпатах. 31. Венесуельський „Пташиний острів” в Карибському морі, розміщений на захід від Навітряних островів. 32. Річка України, в руслі якої є багато порогів (уже затоплених) через виступи кристалічного фундаменту Українського щита. 34. Центральнотихоокеанські гори – Маркус-... . 36. Дрібні округлі, веретеноподібні чи неправильної форми уламки, які утворюються під час виверження вулкана внаслідок затвердіння в повітрі лавових бризок. 37. Гірська система в Центральній Азії – ...-Шань. 38. Невеликий острів в південній частині Тихого океану на схід від островів Тонга.

Кросворд № 4



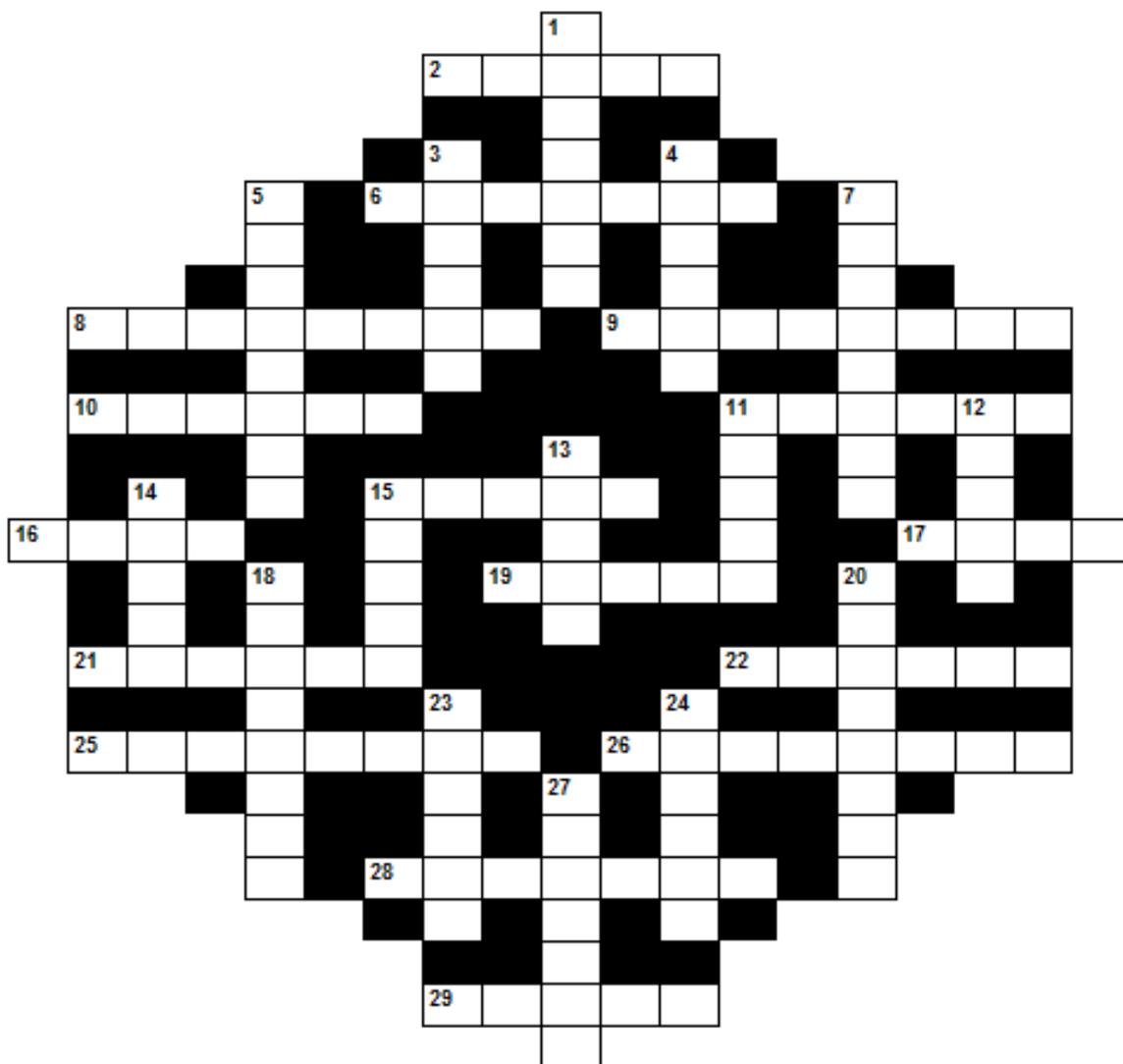
По вертикалі:

1. Індонезійський острів, північний берег якого омивається водами моря Саву, а південний – Індійського океану. 2. Норвезький острів поблизу о. Хітра. 3. Вулканічне плато в Західній Австралії і плато на півночі Ірландії. 4. Невеликий гранітний острів в Індійському океані з Північно-Східної групи Внутрішніх Сейшельських островів. 5. Найбільший у світі солончак. 6. Найпівнічніший острів у грецькому архіпелазі Кіклади. 9. Назва сухої балки, порослої переважно дубовим лісом, яка поширена на Донбасі, Середньоруській і Приволзькій височинах. 10. Нагромадження на схилах різної крутизни (3–45°) грубоуламкового скельного матеріалу діаметром від десятків сантиметрів до одного метра, утвореного внаслідок фізичного вивітрювання. 11. Мис у Криму, назва якого з тюркських мов означає „тканий золотом”. 12. Найвища гора Ефіопського нагір'я – Рас-... . 14. Країна, на півночі якої знаходиться найвища гірська система планети. 16. Найпівденніший острів філіппінської провінції Палаван. 17. Продукти вивітрювання, що під дією земного тяжіння й завдяки текучій воді перемістилися по схилу на незначну віддаль від місця розмивання гірських порід і ґрунтів до його підніжжя. 22. Найбільший острів-супутник біля західного узбережжя Гаїті. 23. Крайня західна точка Північної Америки – мис ... Уельського. 24. Грецький острів на півночі Егейського моря. 25. Найменший із чотирьох великих островів Японського архіпелагу. 27. Найбільший острів Філіппінського архіпелагу. 29. Один із найактивніших вулканів південних чилійських Анд. 32. Західноєвропейський термін означення карстової западини порівняно невеликих розмірів (від кількох до кількохсот метрів у поперечнику). 34. Вулканічна гора у південній Грузії – ... Абулі. 36. Плато в Сомалі. 38. Острови в Індійському океані, розміщені на захід від о. Суматра. 39. Індонезійський острів, розміщений на схід від о. Ява.

По горизонталі:

4. Мис на заході Португалії. 7. Найбільший острів із островної групи Санта-Крус, що входить до складу Соломонових островів. 8. Найпівденніший острів у складі архіпелагу Гренадини (Малі Антлільські острови). 11. Острів біля південно-східного узбережжя о. Гаїті. 13. Атол у складі Каролінських островів у західній частині Тихого океану. 15. Велика річка Азії, яка пронизує гори Великого Хінгану, Зейсько-Буреїнську низовину, Буреїнський хребет, Малий Хінган, Амуро-Сунгарійську рівнину, Нижньоамурську низовину. 16. Тріщини, які утворюються в області живлення гірського льодовика вздовж задньої (досить крутої) стінки льодовикового цирку. 18. Безлюдний атол в архіпелазі Піткern, що в південній частині Тихого океану. 19. Гора в південно-східній частині масиву Чорногора, що в Українських Карпатах. 20. Активний стратовулкан із двома кратерами в південночилійських Андах. 21. Обвал гірських порід у долині цієї річки внаслідок землетрусу в лютому 1911 року призвів до утворення Сарезького озера на Памірі. 26. Гекла. 28. Острів у південній частині архіпелагу Вогняна Земля. 30. Півострів на північному узбережжі Чорного моря, який раніше називався Таврія. 31. Японський острів, розміщений біля західного узбережжя о. Хонсю. 33. Столиця карликової європейської держави, яка розміщена в Альпах. 35. Мис, крайня західна точка Куби. 37. Арабська назва піщаних масивів у Аравії. 40. Острів біля західного узбережжя французького півострова Бретань. 41. Столиця, на північ від якої розташований найбільший гірський вузол Азії і всього світу – місце перетину хребтів Гіндукуш, Памір, Каракорум.

Кросворд № 5



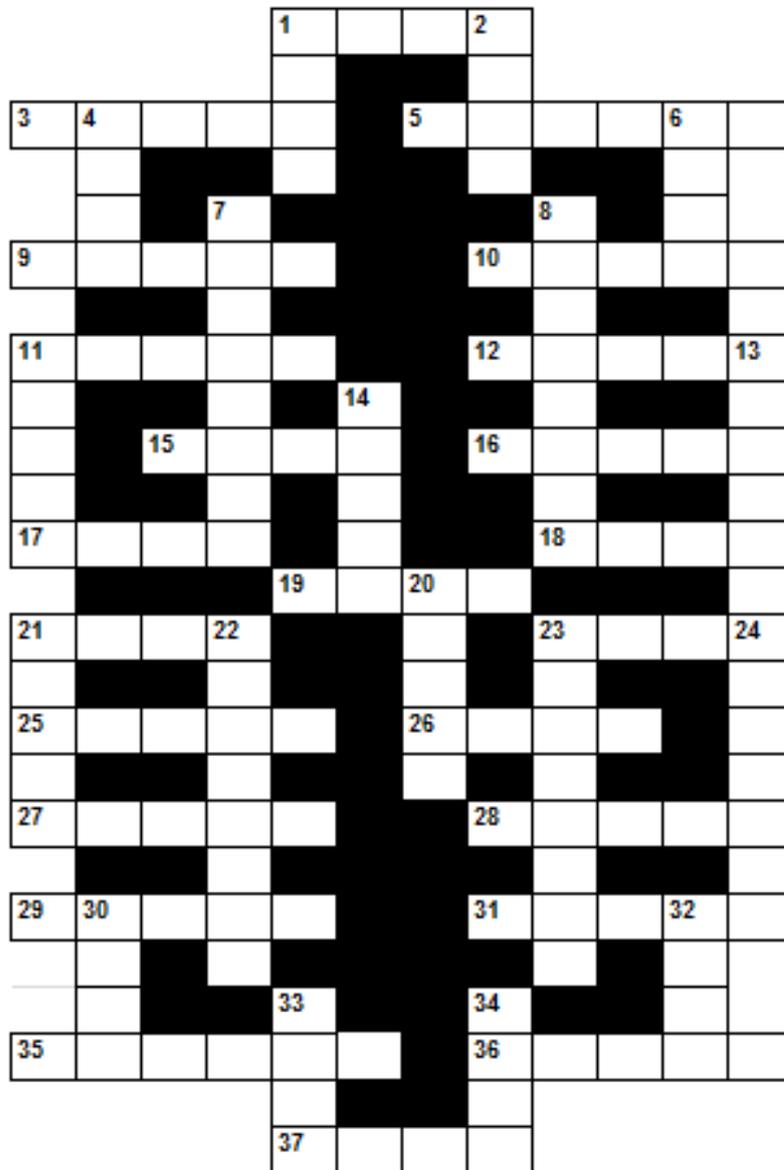
По вертикалі:

1. Розділ геоморфології, який вивчає морфологію й динаміку берегової зони, шельфу, материкового схилу, абісальних рівнин, підводних хребтів, інших аквальних форм рельєфу. 3. Гідрологічна фаза річки, яка має великий вплив на руслові деформації. 4. Острови ... Зондські, ... Антильські. 5. Тераса, яка характеризується двох'ярусною будовою. 7. Особливий тип континентального магматизму, для якого характерний величезний обсяг виливу базальту за геологічно короткий час (перші мільйони років) на великих територіях. 11. Буває берегова ..., буває вододільна 12. Піщані пустелі на Аравійському півострові – Великий ..., Малий 13. Ділянка морського дна, глибини над якою значно менші, ніж навколишні; можуть мати наносне, вулканічне, тектонічне, коралове та ін. походження. 14. Загальна назва витягнутих, відносно невисоких додатних форм рельєфу різного походження (моренні, озові, піщані, підводні, острівні пасма тощо). 15. Лінійно витягнуте заглиблення на схилі осипу глибиною 1–2 м і завширшки кілька метрів, яке утворюється внаслідок механічного тиску неоднорідних продуктів вивітрювання на схилу поверхню в процесі їх переміщення вниз. 18. Процеси, які відбуваються в береговій зоні під дією сил, викликаних енергією води, що рухається. 20. Проекція гіпоцентру землетрусу на земну поверхню. 23. Крайній мис Австралії, названий Джеймсом Куком. 24. Найпоширеніша форма атолу. 27. Масивне інтрузивне тіло (площа понад 200 км²) неправильних обрисів.

По горизонталі:

2. Вузька, глибока, довга (іноді розгалужена) затока між крутими, високими, скелястими берегами, яка виникла в результаті оброблення льодовиком річкової долини чи тектонічної западини із подальшим затопленням її морем. 6. Осушена, оброблена й захищена від затоплення дамбою прибережна болотиста низовина, яка лежить нижче від рівня моря. 8. Рівнинна ділянка земної поверхні, яка припіднята над навколишньою територією та має абсолютні висоти 200–500 м. 9. Денудаційна поверхня, яка утворюється в результаті розвитку й наступного злиття карів (льодовикових цирків) протилежних схилів височини. 10. Форма залягання пластів гірських порід у вигляді чаші чи коритоподібного прогину, загальна назва ізометричних або овальних пологих тектонічних прогинів або їхніх частин у вигляді синкліналі. 11. Значна маса снігу на крутих гірських схилах, яка пододала силу зчеплення з гірськими породами та з великою швидкістю звалюється вниз. 15. Грязьовий потік, який утворюється під час змішування вулканічного матеріалу з водами кратерних озер, дощовою чи талою водою. 16. Альпи, Гіндукуш, Піренеї, Карпати... 17. Затоки на північному узбережжі Євразії, утворені в гирлах річок. 19. Високий вертикальний або майже вертикальний виступ гірської породи. 21. Вологий або сухий яр, балка, поросла деревами та чагарниками, здебільшого дубовими лісами. 22. Один із найважливіших чинників рельєфоутворення. 25. Інша назва індонезійських островів Натуна. 26. Острови ... Оркнейські, ... Сандвічеві, ... Шотландські. 28. Найбільший острів на Дніпрі. 29. Один з видів гирла річки, коли вона губиться в пісках чи болотах.

Кросворд № 6



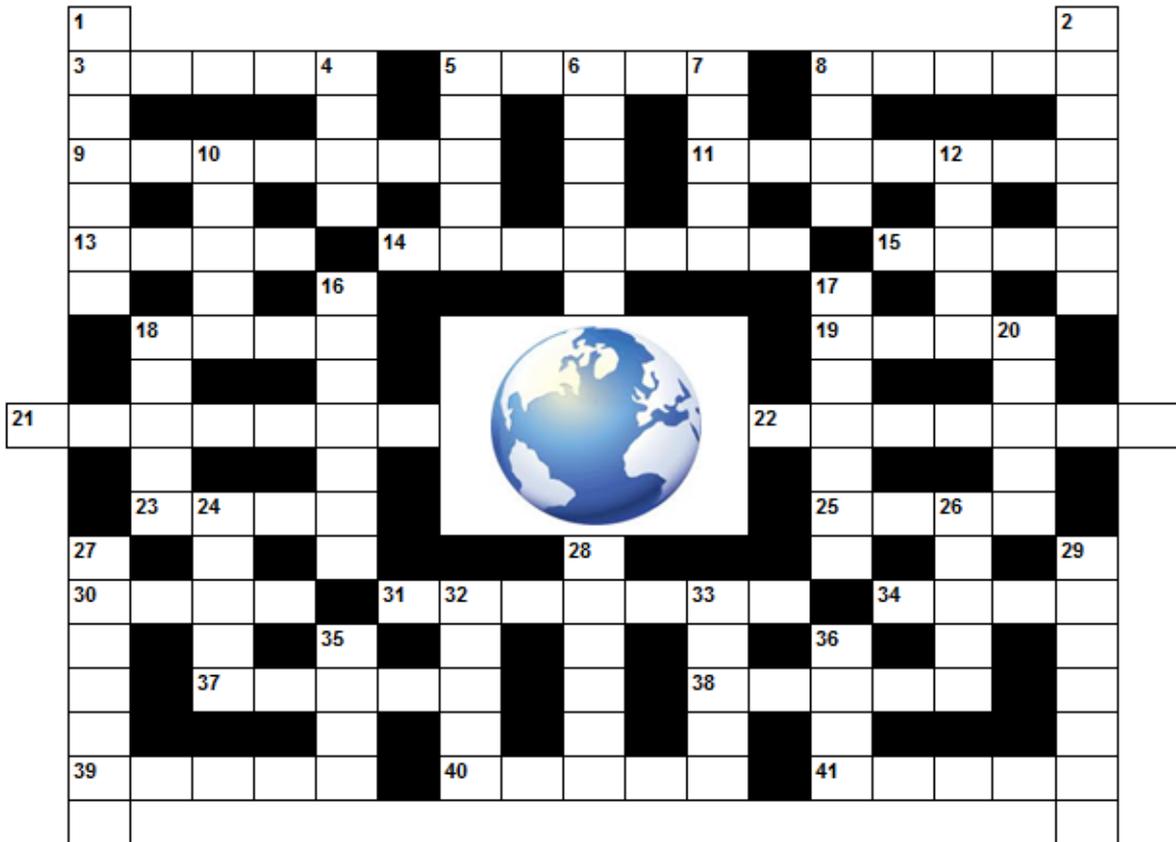
По вертикалі:

1. Пасмо невисоких гір, горбів, гірська гряда, витягнута горбиста височина або плоскогір'я. 2. Гірська система й географічний регіон на межі Європи й Азії. 4. Коралова споруда у вигляді суцільного чи розірваного кільця. 6. Пагорби зі спадастими схилами, які складаються із шарів сортового матеріалу, відкладеного талими льодовиковими водами на місці колишніх озерних знижень. 7. Гірський хребет в Східному Сибіру, який є вододілом басейнів річок Північного Льодовитого й Тихого океанів. 8. Рівнинна ділянка суходолу значної протяжності, яка розміщена на висоті до 200 м над рівнем моря. 11. Острів у Північному Льодовитому океані в складі Канадського Арктичного архіпелагу, розміщений поблизу о. Вікторія. 13. Загальна назва ефузивних гірських порід основного складу, які у вигляді величезних покривів поширені на давніх платформах. 14. Тектонічна структура, на якій сформувалася Волинська височина. 20. Затоки, утворені в результаті інгресії моря в низовини річкових долин на горбистих морських узбережжях. 21. Модель земної поверхні, на якій рельєф відображають кольором або ізогісами. 22. Термін, який буквально перекладається як „майже рівнина”. 23. Різновид карсту залежно від типу гірської породи, в якій відбуваються процеси вилуговування. 24. Грецький вулканічний острів в Егейському морі в архіпелазі Кіклади. 30. Острів, який входить до складу Малих Зондських островів. 32. Загальна назва плоских вершин Ефіопського нагір'я, які складені горизонтально залягаючими пластами гірських порід і розділені глибокими долинами. 33. Лійкоподібне чи циліндричне заглиблення, яке утворилося на земній поверхні в результаті вулканічної експлозії. 34. Річка на північному сході Іспанії, яка бере початок у Кантабрійських горах.

По горизонталі:

1. Загальна назва напівпустельних плато й міжгірних впадин у Південній Африці. 3. Країна, якій належить найбільший острів на Землі. 5. Ділянки талого ґрунту в зоні поширення багаторічномерзлих порід. 9. Підвищена рівнина з рівною чи хвилястою слаборозчленованою поверхнею, обмежена чіткими уступами від сусідніх нижчих рівнинних просторів. 10. Океан, у якому знаходиться найглибший жолоб. 11. Різновид ерозії річкового водотоку, який сприяє міграції русла. 12. Припіднятий, зазвичай витягнутий блок земної кори, обмежений стрімко нахиленими розривами. 15. Витягнута височина з плоскою або ледь випуклою чи хвилястою вершиною й пологими схилами. 16. Магма, яка містить понад 65 % кремнезему й багато летких речовин. 17. Найвища вершина масиву Полонина Боржава в Українських Карпатах. 18. Найдовша гірська система Землі. 19. Гірський масив у Німеччині, в якому розроблялися одні з перших родовищ кольорових металів у Європі. 21. Повільне сповзання пухкого матеріалу вниз по схилу. 23. Річка, яка протікає через Середньоруську височину й Придніпровську низовину. 25. Один із найактивніших вулканів на о. Ява. 26. Грязьово-кам'яний потік в руслах гірських річок унаслідок різкого паводка. 27. Гірська система, в якій знаходиться найвища точка Європи. 28. Грецький острів у східній частині Егейського моря поблизу півострова Мала Азія. 29. Притока Десни, яка протікає в межах Придніпровської низовини. 31. Витягнута затока зі звивистими в плані, невисокими берегами, яка утворюється під час затоплення морем пригирлових ділянок рівнинних річок або прибережних балок. 35. Улоговина на крутих, позбавлених рослинності схилах гір, по якій скочуються вниз продукти фізичного й морозного вивітрювання гірських порід. 36. Колір у назві найвищої гори Європи. 37. Жолоб Пуерто-
...

Кросворд № 7



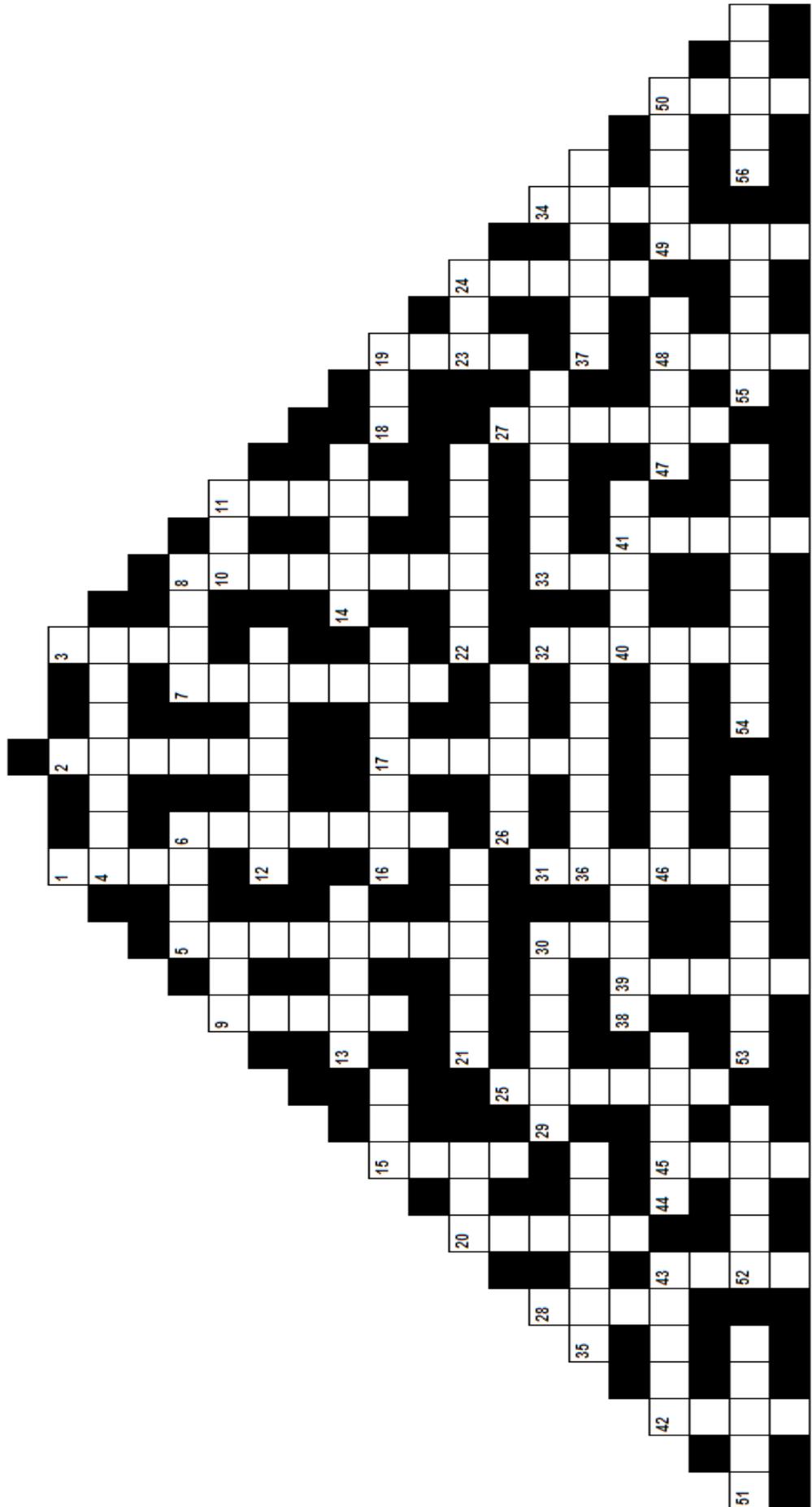
По вертикалі:

1. Гірський масив в Українських Карпатах, найвища точка – г. Велика Сивуля. 2. Осьова, найбільш глибока частина дна долини, балки, яру. 4. Річка, яка бере початок на північних схилах Головного пасма Кримських гір. 5. Створює рифи й атоли. 6. Округлі гірські вершини, які піднімаються вище межі лісу, часто позбавлені деревної та чагарникової рослинності. 7. Річка Франції, яка бере початок у горах Севеннах. 8. Необхідна умова утворення льодовиків. 10. Острови в архіпелазі Честерфілд, що в Кораловому морі. 12. Плоскодонні котловини діаметром від кількох десятків метрів до декількох кілометрів, які утворюються при відтаванні підземних льодів в областях поширення багаторічної мерзлоти. 16. Вершина висотою 3657 м в Трансантарктичних горах Західної Антарктиди. 17. Частина днища річкової долини, що височіє над рівнем води в руслі під час межені, укрита рослинністю й затоплюється водним потоком під час повені чи паводка. 18. Гірська вершина в Заїлійському Алатау. 20. Один із найпівденніших островів Землі, має вулканічне походження, розташований біля антарктичного узбережжя Землі Вікторії. 24. Європейська країна, в якій знаходяться гори Шувава, Рудні. 26. Тектонічна форма порушення залягання гірських порід. 27. Гори на південному сході Аляски – ... Іллі. 28. Річка на півдні Канади, у верхів'ї має багато порогів, в нижній течії утворює естуарій, впадає в затоку Джеймс. 29. Острів у Середземному морі в складі Балеарських островів. 32. Другий за величиною серед островів Сакісіма в японському архіпелазі Рюкю. 33. Підводний хребет, що розмежовує Перуанську й Чилійську котловини Тихого океану. 35. Мис, крайня південна точка Євразії. 36. Острови, які входять до складу Новосибірських островів.

По горизонталі:

3. Велике вапнякове плато в центральній частині США на лівому березі р. Міссісіпі. 5. Заплавне озеро в пониззі Дунаю. 8. Подвійний вулкан. 9. Те ж саме, що й льодовик. 11. Зона ложа океану (глибини від 2500 до 6000 м) зі слабкою рухливістю води, постійно низькою температурою, відсутністю сонячного світла, специфічною фауною. 13. Острови ... Ірландія, ... Британія, ... Каледонія, ... Гвінея. 14. Синонім термінів „зледеніння”, „льодовикова епоха”. „льодовиковий період”. 15. Вулканічний острів із групи Вавау архіпелагу Тонга. 18. Острів у північній частині Шетландських островів. 19. Термін старотюркського походження, який означає пагорб, гірський схил, передгір'я, бедленд; поширений в Центральній Азії. 21. Філіппінські, Великі Зондські, Новосибірські, Алеутські – це 22. Острів біля північного узбережжя Норвегії поблизу о. Магерей (м. Нордкап). 23. Водоспад на південному схилі гори Ай-Петрі в Криму – ...-Су. 25. Острів (і архіпелаг) біля узбережжя Норвегії поблизу Полярного кола, занесений до списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. 30. Річка в Середній Азії в межах Паміро-Алайської гірської системи. 31. Височина (плато) на крайньому півдні Швеції. 34. Скелястий виступ, в якому прибоєм хвиль вибито наскрізний отвір. 37. Селище міського типу Рахівського району Закарпатської області, розташоване біля підніжжя гірських масивів Чорногори та Свидівця. 38. Карстовий провал, заповнений водою; форма рельєфу типова для півострова Юкатан. 39. Поверхневий, відкритий карст. 40. Острів із групи островів Амамі в архіпелазі Рюкю. 41. Третій за величиною острів Алеутського архіпелагу.

КРОСВОРД № 8



По вертикалі:

1. Плоскодонні западини, переважно суфозійного походження, поширені на півдні України. 2. Періодично діючий пароводяний фонтан. 3. Острів у Східному Середземномор'ї. 5. Гори на заході Північної Америки. 6. Невеликий моренний горб овальної або дещо витягнутої форми в плані, вісь якого спрямована у напрямку руху талих вод льодовика. 7. Порожнина у гірських породах, яка найчастіше виникає внаслідок карсту або застигання лави, насиченої газами. 8. Гора в Українських Карпатах, на якій проходили зйомки відео-кліпу до пісні „1944”, з якою співачка Джемала випрала „Свробачення-2016”. 7. Газ, який дуже поширений у пластах кам'яного вугілля, на дні боліт, у продуктах виверження грязьових вулканів. 11. Абразійний останець у вигляді стовпо- або конусоподібної скелі в береговій зоні морів, річок, озер. 15. Полінезійський архіпелаг у центральній частині Тихого океану на екваторі. 17. Продукти вивітрювання, як правило, хімічного й органічного походження, вимиті опадами з верхніх горизонтів ґрунту та перевідкладені в його нижній частині. 19. Гірська вершина в центральній частині Головного пасма Кримських гір – Демір-... 20. Коліноподібний вигин у вертикальній площині каналу підземної карстової річки. 24. Найбільша синекліза в центрі Африки, якій відповідають одноіменні западина й річка, що її дренує. 25. Низька, майже плоска, розчленована рукавами ділянка алювіальної рівнини, яка розміщена в гірлі річки. 27. Півострів на півдні Панами. 28. Мис у Південній Америці – ...-Бранку. 30. Найпівденніший острів Королівства Тонга. 31. Півострів у Центральній Америці, що відокремлює Мексиканську затоку від Карибського моря. 32. Найбільший гірський масив на Кольському півострові. 33. Найвища точка Британських островів – г. ...-Невіс. 34. Мис, крайня західна точка Євразії. 39. Виходи гарячих джерел підземних вод у районах сучасного вулканізму. 41. Архіпелаг у південній частині Атлантичного океану – Тристан-да-... 42. Острів південної групи Великої гряди Курильських островів. 43. Гірський хребет у центральній частині М'янми. 45. Найбільший у світі кораловий атол, входить до архіпелагу Нова Каледонія. 48. Переміщення великих монолітних блоків корінних гірських порід вниз по схилу. 49. Хребет, що є частиною Середино-Атлантичного хребта, розділяє Гренландське і Норвезьке моря. 50. Мис на північно-західному узбережжі Гренландії.

По горизонталі:

4. Третій за величиною острів Нормандських островів у протоці Ла-Манш. 5. Тектонічний розрив зі зміщенням розрваних частин геологічного тіла вздовж вертикальної або крутонахиленої тріщини (зміщувача) у бік опущеного крила. 7. Найбільший острів Греції. 9. Найвища вершина Північної Америки – ...-Кінлі. 10. Острів біля Західного узбережжя Нової Шотландії. 12. Крутосхилі скелясті височини округлої форми, які найчастіше гранітні, поширені ізольовано або групами у вологих тропіках Південної Америки – ... голови. 13. Велетенські лежачі складки, які утворюються за насунання одних пластів гірських порід на інші. 14. Великий відшліфований уламок гірської породи. 15. Континентальна ґрунтоутворювальна гірська осадова порода сірчато-жовтого або бурого кольору, легко піддається водній ерозії та суфозії. 16. Вид вивітрювання. 18. Природне невелике заглиблення, яке заповнюється талими чи зливовими водами, типове для такирів Середньої Азії та Казахстану. 20. Форма яружного розмиву в пустелях. 21. Так називають острови Туамоту. 22. Відгалуження русла річки, яким притаманні всі властиві річковому руслу особливості морфологічної будови. 23. Висока гора, гострокінцева вершина гори. 26. Уральські гори за віком. 29. Порожнина у верхній товщі земної кори, яка має один чи декілька виходів на поверхню. 33. Запольярний хребет Скелястих гір. 35. Котли видування. 36. Денудаційні рівнини суходолу, які оконтурюють платформи вздовж краю моря або вздовж підніжжя гір. 37. Гірський хребет, який простягається вздовж західного кордону Ірану. 38. Гори на Балканському півострові – ... Плана. 40. Індонезійський острів, розміщений на схід від о. Суматра. 42. Крутий, інколи прямовисний обрив, що розділяє дві поверхні, розміщені на різній висоті. 44. Устюрт, Тадемайт, Норланд, Лесове. 46. Італійський архіпелаг в Адриатичному морі. 47. Острови, розміщені між Мадагаскаром і Антарктидою. 49. Гірський хребет на Далекому Сході – ... Хінган. 51. Кораловий острів у західній частині Тихого океану на півдні Мікронезії. 52. Гірська вершина в Українських Карпатах у масиві Горгани. 53. Клімат, який сприяє розвитку флювіальних та карстових процесів. 54. Гори на півдні Кримського півострова. 55. Річка, на якій знаходиться найвищий водоспад світу. 56. Найвища точка рівнинної частини України.

По вертикалі:

1. Острів у Середземному морі, на якому простягаються хребти Кіренія, Карпас, масив Троодос. 2. Природна зона України, в якій поширені яри, балки, поди. 4. Пустельне плато в Китаї, на північному заході великої звивини р. Хуанхе. 5. Тектонічна плита, в межах якої знаходяться Перуанська й Чилійська океанічні котловини. 6. Острови Росіян. 8. Незаселений атол в архіпелазі Лайн. 13. Мис на півдні о. Сахалін. 14. Зміщення блоків гірських порід один щодо одного в горизонтальному напрямку по лінії розлому. 17. Продукти вивітрювання, які складаються переважно з гідроокислів алюмінію. 19. Найвища точка Никітської яйли в Кримських горах. 21. Уламки мінералів, гірських порід і вулканічного скла, які утворюються під час вулканічних вивержень. 22. Острів у складі островів Королеви Єлизавети Канадського Арктичного архіпелагу. 23. Колись повноводна, а тепер з пересихаючим руслом річка в Намібії та Ботсвані. 24. Гостра гірська вершина пірамідальної форми зі злегка увігнутими гранями, яка утворюється під час часткового злиття сусідніх цирків (карів). 29. Іранський острів у Перській затоці. 30. Гора (пагорб) висотою 239 м на о. Мальта. 33. Атол у східній частині архіпелагу Туамоту. 35. Щитовий вулкан на півдні Ісландії.

По горизонталі:

3. Гірський хребет на о. Хонсю. 5. Півострів в центральній частині японського о. Хонсю. 7. Острів в архіпелазі екваторіальної частини Тихого океану, мешканці якого першими на Землі зустрічають Новий Рік. 9. Гірський хребет в системі Середньоіранських гір. 10. Півострів на південному узбережжі Куби. 11. Півострів на півночі Західного Сибіру. 12. Синонім терміну „грязьовий вулкан”. 15. Альпи, Памір, Карпати. 16. Солончак на північному заході Калахарі. 18. Глибоководний жолоб ...-Бонінський (Огасаварський). 19. Гори, в яких знаходиться вершина Белуха (4506 м). 20. Хорватський острів в Адріатичному морі біля узбережжя Далмації. 21. Цей полінезійський архіпелаг об'єднує острови Вавау, Тонгатапу, Хаапай та ін. 25. Найвище гірське пасмо Карпат. 26. Стрімкий обрив морського берега, утворений абразією. 27. Молоді гори Африки. 28. Підводна акумулятивна тераса. 29. Атол, що належить до Гавайських островів. 31. Загальновідомий індонезійський острів-курорт, розміщений в одноіменному морі. 32. Частина суходолу, оточена з усіх сторін водою. 34. Довге й порівняно вузьке заглиблення в земній поверхні, яке на всій своїй протяжності має похил в один бік. 36. Високі хребти в горах Сибіру та Середньої Азії з чітко вираженою висотною поясністю. 37. Полінезійський архіпелаг в екваторіальних широтах Тихого океану. 38. Дев'ята вершина Кримських гір у рейтингу за висотою.

По вертикалі:

1. Гірська система Європи, вкрита льодовиками. 3. Вулкан на філіппінському острові Мінданао. 4. Арабська назва рівнинної кам'янистої пустелі в Алжирській Сахарі. 5. Невеликий острів та однойменна країна на півдні Карибського моря. 6. Гірський масив, що є центром гірського туризму Чорногорії. 7. Антарктичний мис на меридіані 123° зх.д. 8. Група великих островів у Північно-Льодовитому океані на межі морів Східносибірського та Лаптевих. 9. Одна з найбільших гір систем у Китаї. 14. Гори на французькому півострові Бретань. 15. Гора на півострові Лабрадор. 18. Грецький острів у південній частині Егейського моря в західній частині архіпелагу Кіклади. 19. Найвища вершина Українських Карпат. 20. Вид гірських порід за походженням. 21. Острів у морі Лаптевих біля східного боку дельти р. Лени, якому загрожує зникнення у зв'язку з глобальним потеплінням. 24. Танзанійський острів біля східноафриканського узбережжя. 26. Острови ... Єлизавети, ... Шарлотти. 27. Данський острів у Балтійському морі. 28. Найвищі гори північної Німеччини. 33. Естонський острів у Ризькій затоці Балтійського моря. 34. Іранський острів у Перській затоці. 35. Острів, на якому розташована столиця Гаваїв. 36. Утворює тераси, меандри, пороги. 38. Мис на східному узбережжі Іспанії. 39. Країна, в якій знаходяться нагір'я Тібесті, плато Еннеді, западина Боделе.

По горизонталі:

2. Піщані пасма й міжпасмові зниження в пустелях і напівпустелях Середньої та Центральної Азії. 10. Італійський вулканічний острів у Тірренському морі в складі Ліпарських островів. 11. Гори, що простягаються в Афганістані, Пакистані та Індії. 12. Загальна назва плоских вершин Ефіопського нагір'я. 13. Полінезійські острови, яких інакше називають Паумоту, Пті-Бас, Острови Росіян. 16. Данський острів у Балтійському морі, розташований на схід від Ютландського півострова. 17. Найбільше озеро-лагуна у Бразилії. 19. Вулканічні конуси висотою кілька метрів, які утворює магма, вихлюплюючись по краплині з вузького каналу. 21. Найвища гора на Землі, якщо її вимірювати від основи до вершини. 22. Річка в Індії та Пакистані, яка бере початок на хребті Пір-Панджал в Гімалаях. 23. Гірський масив в Угорщині на північ від оз. Балатон. 24. Грецькі острови на сході Критського моря. 25. Височина в південно-східній Англії – ...-Даунс. 29. Четвертий за розміром острів у Кікладах. 30. Найзахідніша точка Африки. 31. Пустеля на заході Пакистану. 32. Острів у Східному Середземномор'ї. 34. Острів на озері Пацкуаро в Мексиці. 36. Найвищий гірський масив на Балканському півострові. 37. Один з найбільших островів у провінції Зеландія в Нідерландах. 39. Невеликий острів в Японському морі біля берегів Росії. 40. Острів у складі архіпелагу Гренадини, розташований в південній частині Навітряних островів.

5.4. Тестові завдання для самоконтролю

Завдання 1–150 спрямовані на перевірку вмінь правильно відтворювати здобуті знання. У цих завданнях є чотири можливі варіанти відповідей, із яких правильним є лише один.

Завдання 151–300 теж із множинним вибором, але містять п'ять варіантів відповідей, із яких правильними можуть бути два чи три. Зміст цих завдань має проблемний характер, тому їх успішне вирішення потребує не тільки енциклопедичних знань із курсу „Геоморфологія”, а й цілісних наукових уявлень про розвиток геоморфологічних процесів і форм рельєфу, створених ними.

1. Що є об'єктом вивчення геоморфології?

- А. Форма та розміри Землі.
- Б. Геологічна будова Землі.
- В. Тектонічні рухи.
- Г. Сукупність нерівностей земної поверхні.

2. Що є предметом вивчення геоморфології?

- А. Ендогенні та екзогенні форми рельєфу.
- Б. Вік, генезис, морфологія, динаміка рельєфу.
- В. Антропогенні процеси.
- Г. Рельєф минулих епох.

3. Поняття, яке означає морфологічну, часову, просторову й генетичну зміни форм рельєфу земної поверхні.

- А. Генезис рельєфу.
- Б. Вік рельєфу.
- В. Динаміка рельєфу.
- Г. Морфологія рельєфу.

4. Метод, спрямований на з'ясування зовнішніх ознак рельєфу.

- А. Морфоструктурний.
- Б. Палеогеоморфологічний.
- В. Морфологічний.
- Г. Морфометричний.

- 5. Метод геоморфологічних досліджень, який полягає у з'ясуванні характерних ознак похованого чи відкопаного рельєфу та рельєфоутворювальних процесів минулого.**
- А. Морфометричний.
 - Б. Морфоструктурний.
 - В. Палеогеографічний.
 - Г. Палеогеоморфологічний.
- 6. Метод кількісної характеристики рельєфу.**
- А. Морфологічний.
 - Б. Морфонеотектонічний.
 - В. Морфометричний.
 - Г. Морфодинамічний.
- 7. Кліматична геоморфологія вивчає...**
- А. Форми рельєфу, створені екзогенними процесами.
 - Б. Форми рельєфу, створені ендегенними процесами.
 - В. Антропогенні форми рельєфу.
 - Г. Взаємовідношення між рельєфом і геологічною будовою.
- 8. Рельєф, створений діяльністю текучих поверхневих вод, вивчає...**
- А. Морська геоморфологія.
 - Б. Флювіальна геоморфологія.
 - В. Кліматична геоморфологія.
 - Г. Структурна геоморфологія.
- 9. Автором учення про географічні цикли є...**
- А. Пенк В.
 - Б. Дейвіс В.
 - В. Лайель Ч.
 - Г. Герасимов І.
- 10. Теорія, побудована на тектонічних гіпотезах про можливість значних переміщень материків.**
- А. Мобілізм.
 - Б. Фіксизм.
 - В. Уніформізм.
 - Г. Актуалізм.

11. Автором учення про геоморфологічні формації є...

- А. Марков К.
- Б. Дейвіс В.
- В. Флоренсов М.
- Г. Кінг Л.

12. Морфоскульптури – це...

- А. Здебільшого невеликі форми рельєфу, утворені екзогенними процесами під час взаємодії з іншими чинниками формування рельєфу.
- Б. Переважно великі форми рельєфу, які утворюються при визначальній ролі ендегенного чинника – рухів земної кори.
- В. Невеликі форми рельєфу, утворені вулканічними процесами.
- Г. Форми рельєфу, створені людиною.

13. Відома наукова праця В. Пенка „Морфологічний аналіз” була опублікована у...

- А. 1922 р.
- Б. 1924 р.
- В. 1942 р.
- Г. 1492 р.

14. Який із названих геоморфологічних рівнів (за концепцією К. Маркова) займає найнижче гіпсометричне положення?

- А. Рівень снігової лінії.
- Б. Абразійно-аккумулятивний рівень окраїн материків.
- В. Денудаційно-аккумулятивний рівень поверхні рівнин.
- Г. Абразійний рівень морських берегів.

15. Який із названих геоморфологічних рівнів (за концепцією К. Маркова) займає найвище гіпсометричне положення?

- А. Рівень снігової лінії.
- Б. Рівень вершинної поверхні гір.
- В. Денудаційно-аккумулятивний рівень поверхні рівнин.
- Г. Рівень піків гірських хребтів.

16. Першоджерелом енергії екзогенних процесів є...

- А. Енергія вітру.
- Б. Енергія Сонця.

- В. Енергія води.
Г. Внутрішня енергія Землі.
- 17. Теплова енергія, яка продукується гравітаційною диференціацією та радіоактивним розпадом речовин надр Землі, є джерелом енергії для...**
- А. Екзогенних процесів.
Б. Ендогенних процесів.
В. Антропогенних процесів.
Г. Флювіальних процесів.
- 18. У межах планетарних форм рельєфу глибина ерозійного розчленування сягає...**
- А. 7 км.
Б. 10 км.
В. 8 км.
Г. 1 км.
- 19. Як у геоморфології називається утворення, що нагадує геометричну фігуру?**
- А. Форма рельєфу.
Б. Елемент рельєфу.
В. Тип рельєфу.
Г. Генезис рельєфу.
- 20. Форми рельєфу, які вивищуються над деяким субгоризонтальним рівнем.**
- А. Додатні.
Б. Від'ємні.
В. Замкнені.
Г. Денудаційні.
- 21. Форми рельєфу, утворені внаслідок нагромадження продуктів вивітрювання гірських порід.**
- А. Денудаційні.
Б. Акумулятивні.
В. Від'ємні.
Г. Відкриті.

- 22. Форми рельєфу, утворені за рахунок винесення уламкового матеріалу.**
- А. Денудаційні.
 - Б. Акумулятивні.
 - В. Від'ємні.
 - Г. Додатні.
- 23. Форми рельєфу, заглиблені відносно деякого субгоризонтального рівня.**
- А. Додатні.
 - Б. Від'ємні.
 - В. Замкнені.
 - Г. Прості.
- 24. Складниками мезоформ рельєфу є...**
- А. Макроформи.
 - Б. Мікроформи.
 - В. Мегаформи.
 - Г. Планетарні форми рельєфу.
- 25. Процес нагромадження гірських порід у зниженнях рельєфу.**
- А. Денудація.
 - Б. Акумуляція.
 - В. Пенепленізація.
 - Г. Панпланація.
- 26. Карти, які відображають зовнішній вигляд, походження, вік, історію розвитку рельєфу певної території.**
- А. Гіпсометричні.
 - Б. Геологічні.
 - В. Фізичні.
 - Г. Геоморфологічні.
- 27. Форми рельєфу, передня частина яких з'єднана з іншими геоморфологічними утвореннями.**
- А. Замкнені.
 - Б. Прості.
 - В. Денудаційні.
 - Г. Відкриті.

- 28. Галузь геоморфології, яка займається описом, класифікацією та систематизацією форм земної поверхні за їхніми зовнішніми рисами.**
- А. Орогідрографія.
 - Б. Морфографія.
 - В. Морфометрія.
 - Г. Батиметрія.
- 29. Коралові споруди за походженням належать до...**
- А. Ендогенних форм рельєфу.
 - Б. Антропогенних форм рельєфу.
 - В. Органогенних форм рельєфу.
 - Г. Гляціальних форм рельєфу.
- 30. Материкові виступи належать до...**
- А. Мегаформ рельєфу.
 - Б. Макроформ рельєфу.
 - В. Планетарних форм рельєфу.
 - Г. Мезоформ рельєфу.
- 31. Рельєф, морфологія якого залежить від геологічної структури.**
- А. Аструктурний.
 - Б. Прямий.
 - В. Обернений.
 - Г. Інверсійний.
- 32. Пологе підняття в межах платформи.**
- А. Антикліналь.
 - Б. Синкліналь.
 - В. Антекліза.
 - Г. Синекліза.
- 33. Геологічна структура, яка характеризується розміщенням пластів гірських порід під кутом, близьким до прямого.**
- А. Горизонтальна.
 - Б. Вертикальна.
 - В. Периклінальна.
 - Г. Складчаста.

- 34. Долина річки, напрям якої узгоджений із нахилом поверхні й напрямом падіння пластів гірських порід.**
- А. Ресеквентна.
 - Б. Консеквентна.
 - В. Обсеквентна.
 - Г. Субсеквентна.
- 35. Якій геологічній структурі відповідають столові країни?**
- А. Вертикальній.
 - Б. Моноклінальній.
 - В. Горизонтальній.
 - Г. Розривній.
- 36. Яка геологічна структура відображена в рельєфі системою концентричних гряд і знижень між ними?**
- А. Вертикальна.
 - Б. Горизонтальна.
 - В. Периклінальна.
 - Г. Розривна.
- 37. Розривна геологічна структура найчастіше виражена в рельєфі...**
- А. Низовиною.
 - Б. Складчастими горами.
 - В. Паралельними грядами.
 - Г. Складчасто-бриловими горами.
- 38. Які тектонічні рухи характеризуються переміщенням земної кори вгору й униз відносно мантії Землі та її ядра?**
- А. Горизонтальні.
 - Б. Вертикальні.
 - В. Сучасні.
 - Г. Неотектонічні.
- 39. Тектонічні рухи, які призводять до порушення суцільності гірських порід.**
- А. Плікативні.
 - Б. Складчасті.
 - В. Диз'юнктивні.
 - Г. Коливальні.

- 40. Проекція гіпоцентру землетрусу на земну поверхню.**
- А. Осередок.
 - Б. Епіцентр.
 - В. Ізосейста.
 - Г. Магнітуда.
- 41. Процес розходження літосферних плит у різні боки.**
- А. Конвергенція.
 - Б. Дивергенція.
 - В. Обдукція.
 - Г. Субдукція.
- 42. Занурення океанічних літосферних плит під краї інших плит.**
- А. Обдукція.
 - Б. Рифтогенез.
 - В. Субдукція.
 - Г. Спрединг.
- 43. Ізолії інтенсивності землетрусів.**
- А. Ізотерми.
 - Б. Ізогіпси.
 - В. Ізохрони.
 - Г. Ізосейсти.
- 44. Плікативними називають...**
- А. Складчасті тектонічні рухи.
 - Б. Коливальні тектонічні рухи.
 - В. Розривні тектонічні рухи.
 - Г. Давні тектонічні рухи.
- 45. Унаслідок розсування літосферних плит утворюються...**
- А. Океани.
 - Б. Острівні дуги.
 - В. Геосинклінальні пояси.
 - Г. Глибоководні жолоби.
- 46. Поздовжні заглиблення на схилах вулканів, утворені лінійною ерозією.**
- А. Яри.

- Б. Кальдери.
- В. Баранкоси.
- Г. Маари.

47. Найтонший пірокластичний матеріал, викинутий вулканом під час виверження.

- А. Вулканічні бомби.
- Б. Лапілі.
- В. Вулканічний пил.
- Г. Вулканічний пісок.

48. Ізольовані плосковершинні вулканічні підводні гори.

- А. Гайоти.
- Б. Гейзери.
- В. Горніто.
- Г. Лополіти.

49. Вибух газів і пірокластичного матеріалу під час виверження вулкану.

- А. Еруптивна діяльність.
- Б. Ефузія.
- В. Експлозія.
- Г. Ліквіація.

50. Сильно змінений денудацією вулкан без будь-яких проявів вулканічної активності протягом історичного періоду.

- А. Діючий вулкан.
- Б. Згаслий вулкан.
- В. Заснулий вулкан.
- Г. Грязьовий вулкан.

51. Вулкан, який зберіг свою форму, але про виверження якого нема відомостей.

- А. Діючий.
- Б. Згаслий.
- В. Заснулий.
- Г. Грязьовий вулкан.

52. Чашоподібне чи лійкоподібне заглиблення на вершині або схилі вулканічного конуса.

- А. Жерло.
- Б. Кратер.
- В. Польшдер.
- Г. Вулканічна камера.

53. Уламки мінералів, гірських порід і вулканічного скла, які утворюються під час вулканічних вивержень унаслідок вибухів.

- А. Пірокласти.
- Б. Фумароли.
- В. Флюїди.
- Г. Мофети.

54. Вулканічні гази, які виділяються з кратерів, тріщин після затухання вулканічної діяльності.

- А. Флюїди.
- Б. Фумароли.
- В. Лапілі.
- Г. Гайоти.

55. Інтрузивне магматичне тіло у формі гриба, яке залягає на невеликій глибині від поверхні Землі.

- А. Лополіт.
- Б. Лаколіт.
- В. Батоліт.
- Г. Дайка.

56. Крупне чашоподібне інтрузивне тіло, яке знизу має підвідний канал.

- А. Лополіт.
- Б. Лаколіт.
- В. Батоліт.
- Г. Дайка.

57. Виходи гарячих джерел підземних вод у районах сучасного вулканізму.

- А. Трапи.
- Б. Фумароли.
- В. Терми.
- Г. Мофети.

58. Здатність гірських порід поглинати дощові й талі води.

- А. Водотривкість.
- Б. Водопроникність.
- В. Розчинність.
- Г. Твердість.

59. Породи, які утворилися внаслідок охолодження та кристалізації силікатних розплавів.

- А. Метаморфічні.
- Б. Органогенні.
- В. Магматичні.
- Г. Осадкові.

60. Властивість гірських порід, яка сприяє розвитку карстових процесів.

- А. Твердість.
- Б. Розчинність.
- В. Теплопровідність.
- Г. Теплоємність.

61. Гірські породи, які утворюються шляхом осадження на дні водойм із розчинів у результаті хімічних і біохімічних реакцій чи зміни температури води.

- А. Теригенні.
- Б. Органогенні.
- В. Уламкові.
- Г. Хемогенні.

62. Замкнена округла западина земної поверхні, яка утворюється внаслідок ударної дії астероїдів чи метеоритів.

- А. Маар.
- Б. Астроблема.
- В. Дайка.
- Г. Горніто.

63. Гіпотетичний материк Південній півкулі, який існував протягом більшої частини палеозою та на початку мезозою.

- А. Пангея.
- Б. Гондвана.

- В. Лавразія.
Г. Антарктида.
- 64. Слабохвиляста денудаційна рівнина, яка утворюється на місці зруйнованих гір як наслідок переходу від орогенного етапу тектонічного розвитку земної кори до платформного.**
А. Пенеплен.
Б. Гряда.
В. Пластова рівнина.
Г. Первинна рівнина.
- 65. Підвищена рівнина з рівною чи хвилястою слаборозчленованою поверхнею, яка обмежена чіткими уступами від сусідніх нижчих рівнинних просторів.**
А. Плоскогір'я.
Б. Нагір'я.
В. Плато.
Г. Кряж.
- 66. Сукупність процесів складчастості, горотворення та гранітизації, які відбувалися протягом кайнозойської ери.**
А. Байкальська складчастість.
Б. Альпійська складчастість.
В. Герцинська складчастість.
Г. Каледонська складчастість.
- 67. Геологічний процес, під час якого океанічна земна кора перетворюється на материкову, формуються складчасті й складчасто-брилові споруди.**
А. Геосинклінальний процес.
Б. Рифтогенний процес.
В. Гляціальний процес.
Г. Магматизм.
- 68. Найвища частина гори, масиву чи гребеня гірського хребта.**
А. Гірський вузол.
Б. Гірська вершина.
В. Гірський ланцюг.
Г. Гірська країна.

- 69. Гори, складчасті структури яких сформувалися в альпійську епоху горотворення.**
- А. Давні.
 - Б. Епіплатформенні.
 - В. Молоді.
 - Г. Відроджені.
- 70. На якому з материків відсутні молоді гори?**
- А. Північна Америка.
 - Б. Австралія.
 - В. Африка.
 - Г. Євразія.
- 71. Зниження в гребені гірського хребта, яке має тектонічне чи ерозійне походження.**
- А. Котловина.
 - Б. перевал.
 - В. Сідловина.
 - Г. Улоговина.
- 72. Зовнішня частина підводної окраїни материків.**
- А. Шельф.
 - Б. Материковий схил.
 - В. Материкове підніжжя.
 - Г. Глибоководний жолоб.
- 73. Периферійна частина дна Світового океану з материковим типом земної кори.**
- А. Перехідна зона.
 - Б. Серединно-океанічний хребет.
 - В. Ложе океану.
 - Г. Підводна окраїна материка.
- 74. Крутосхилі глибокі (до 1–2 км), часто з V-подібним профілем лінійно витягнуті форми рельєфу, які приурочені до підводної окраїни материка.**
- А. Підводні каньйони.
 - Б. Підводні конуси виносу.
 - В. Глибоководні жолоби.
 - Г. Океанічні котловини.

- 75. Вузькі глибокі замкнені депресії, розміщені на межі перехідної зони та ложа океану.**
- А. Океанічні котловини.
 - Б. Глибоководні жолоби.
 - В. Підводні каньйони.
 - Г. Рифтові долини.
- 76. Тип глибоководних рівнин, які приурочені до котловин ложа океану й котловин окраїнних морів перехідної зони.**
- А. Абісальні рівнини.
 - Б. Алювіальні рівнини.
 - В. Зандрові рівнини.
 - Г. Денудаційні рівнини.
- 77. Крупний елемент рельєфу дна Світового океану, який займає найнижчий рівень земної поверхні (на глибині до 6–7 км) між материковим підніжжям і серединно-океанічними хребтами; складається земною корою океанічного типу.**
- А. Материковий схил.
 - Б. Шельф.
 - В. Ложе океану.
 - Г. Перехідна зона.
- 78. Осьова частина серединно-океанічних хребтів.**
- А. Гірський хребет.
 - Б. Трансформні розломи.
 - В. Рифтова долина.
 - Г. Глибоководний жолоб.
- 79. Продукти вивітрювання, які складаються переважно з гідроокислів алюмінію.**
- А. Алліти.
 - Б. Алювій.
 - В. Колювій.
 - Г. Морена.
- 80. Сукупність процесів хімічного та фізичного перетворення мінеральних речовин у верхніх частинах земної кори й на її**

поверхні під впливом атмосфери, гідросфери та живих організмів.

А. Рифтогенез.

Б. Гіпергенез.

В. Магматизм.

Г. Метаморфізм.

81. Продукти вивітрювання, що залишилися на місці руйнування гірських порід.

А. Делювій.

Б. Алювій.

В. Елювій.

Г. Ілювій.

82. Процес руйнування гірських порід, який відбувається в умовах частих коливань температури повітря вище й нижче 0 °С.

А. Органічне вивітрювання.

Б. Хімічне вивітрювання.

В. Інсоляційне вивітрювання.

Г. Морозне вивітрювання.

83. Відклади, які формуються постійними потоками в річкових долинах.

А. Колювій.

Б. Ілювій.

В. Алювій.

Г. Елювій.

84. Рівень, до якого намагається врзатися водний потік, але нижче якого не може поглибити своє русло.

А. Базис ерозії.

Б. Шар твердих кристалічних порід.

В. Водоносний горизонт.

Г. Дельта.

85. Дельта, яка виступає за межі берега у відкриту водойму.

А. Дельта виповнювання.

Б. Дельта лопатева.

- В. Дельта дзьобоподібна.
Г. Дельта висунута.
- 86. Первинна форма розмивання тимчасово діючих водотоків.**
А. Ерозійна вимоїна.
Б. Ерозійна борозна.
В. Яр.
Г. Балка.
- 87. Розмивання або змивання текучою водою гірських порід або ґрунтів.**
А. Ерозія.
Б. Абразія.
В. Екзарація.
Г. Коразія.
- 88. Звивина русла річки в плані.**
А. Перекат.
Б. Плесо.
В. Меандра.
Г. Стариця.
- 89. Глибока ділянка русла річки, яка розміщена між перекатами.**
А. Підвалля.
Б. Плесо.
В. Канал стоку.
Г. Естуарій.
- 90. Територія, з якої річкова система збирає свої води.**
А. Річкова мережа.
Б. Річковий басейн.
В. Річкова долина.
Г. Річковий берег.
- 91. Форма яружного розмиву в пустелях.**
А. Сай.
Б. Тальвег.
В. Русло.
Г. Такири.

- 92. Відокремлена ділянка основного русла; залишок колишньої меандри.**
- А. Плесо.
 - Б. Дельта.
 - В. Делль.
 - Г. Стариця.
- 93. Східцеподібні форми рельєфу схилів долин, берегів озер і морів.**
- А. Трапи.
 - Б. Тераси.
 - В. Троги.
 - Г. Тори.
- 94. Поділ русла річки на рукави.**
- А. Ліквація.
 - Б. Дилатація.
 - В. Гідратація.
 - Г. Фуркація.
- 95. Округлі відшліфовані льодовиком виступи корінних порід висотою від кількох до кількох десятків метрів із подряпинами й шрамами на поверхні.**
- А. Кучеряві скелі.
 - Б. Сельги.
 - В. Баранячі лоби.
 - Г. Друмлини.
- 96. Процеси, пов'язані з діяльністю покривних і гірських льодовиків.**
- А. Гляціальні.
 - Б. Еолові.
 - В. Флювіальні.
 - Г. Карстові.
- 97. Порушення залягання гірських порід під тиском льодовика (складки, насуви).**
- А. Осциляція.
 - Б. Гляціодислокації.

- В. Режеляція.
Г. Бергшрунд.
- 98. Руйнівна діяльність льодовика.**
А. Ерозія.
Б. Абразія.
В. Абляція.
Г. Екзарація.
- 99. Брили будь-якої гірської породи, перенесені на дуже великі відстані й відкладені давнім льодовиком.**
А. Ками.
Б. Сельги.
В. Ератичні валуни.
Г. Ози.
- 100. Гостра гірська вершина пірамідальної форми зі злегка увігнутими гранями.**
А. Кар.
Б. Трог.
В. Карлінг.
Г. Еквіплен.
- 101. Сукупність уламкових мас, перенесених і відкладених льодовиком.**
А. Бергшрунд.
Б. Фірн.
В. Морена.
Г. Ригель.
- 102. Руйнівний вплив снігового покриву на гірські породи під час морозного вивітрювання.**
А. Абляція.
Б. Осциляція.
В. Нівація.
Г. Дилатація.
- 103. Поперечний скелястий виступ на дні льодовикової долини.**
А. Плече трогу.
Б. Бергшрунд.

В. Друмлін.

Г. Ригель.

104. Процеси, зумовлені діяльністю талих льодовикових вод.

А. Флювіальні.

Б. Гляціальні.

В. Флювіогляціальні.

Г. Карстові.

105. Вирівнювання рельєфу у високогірних і субполярних областях, яке відбувається під впливом процесів соліфлюкції, морозного вивітрювання та нівації.

А. Інволюція.

Б. Альтипланація.

В. Екзарація.

Г. Осциляція.

106. Мерзлотні форми рельєфу у вигляді куполоподібного підвищення з льодяним ядром, яке утворюється внаслідок замерзання підземних вод, що залягають близько до поверхні.

А. Байджерахи.

Б. Гідролаколіти.

В. Аласи.

Г. Хасиреї.

107. Ділянки талого ґрунту в зоні поширення багаторічно мерзлих порід.

А. Талики.

Б. Пінго.

В. Полії.

Г. Гольці.

108. Процес видування вітром пухких продуктів руйнування гірських порід.

А. Коразія.

Б. Дефляція.

В. Корозія.

Г. Абразія.

109.Рельєфоутворюючі процеси, зумовлені діяльністю вітру.

- А. Гляціальні.
- Б. Флювіальні.
- В. Еолові.
- Г. Карстові.

110.Процес механічного руйнування гірських порід скель, брил і валунів шляхом їх обточування та шліфування піщинками, що переносяться вітром.

- А. Корозія.
- Б. Коразія.
- В. Дефляція.
- Г. Акумуляція.

111.Тонка блискуча чорно-бура кірка на поверхні гірських порід в пустелях.

- А. Такир.
- Б. Гамада.
- В. Пустельна засмага.
- Г. Пустельний наліт.

112.Крутостінні борозни глибиною від декількох сантиметрів до 1–2 м, які розміщені паралельними рядами; характерні для областей голого карсту.

- А. Карри.
- Б. Кари.
- В. Поди.
- Г. Тори.

113.Остання стадія розвитку карстового рельєфу в екваторіальній і вологій тропічних зонах Землі, яка являє собою систему замкнутих улоговин, розділених гострими гребенями.

- А. Котловинний карст.
- Б. Баштовий карст.
- В. Куполоподібний карст.
- Г. Конічний карст.

114.Порожнина у верхній товщі земної кори, яка має один чи декілька виходів на поверхню; утворюється під дією вилуговування та розмиву водою легкорозчинних гірських порід.

А. Понор.

Б. Поди.

В. Печера.

Г. Кар.

115.Натічно-крапельні утворення в печерах.

А. Моготи.

Б. Шратти.

В. Тафони.

Г. Сталагнати.

116.Який із названих процесів належить до псевдокарстових?

А. Дефляція.

Б. Соліфлюкція.

В. Суфозія.

Г. Абразія.

117.Нагромадження зсувних мас біля підніжжя схилу.

А. Деляпсій.

Б. Морена.

В. Альовій.

Г. Ілювій.

118.Процес сповзання поверхневих задернованих шарів вивітрювання у вигляді окремих блоків.

А. Екзарація.

Б. Ерозія.

В. Децерація.

Г. Дефляція.

119.Повільне сповзання пухкого матеріалу вниз по схилу.

А. Кріп.

Б. Сель.

В. Суфозія.

Г. Десквamacія.

- 120.Процес відривання від основної маси гірських порід великих брил і подальше їх переміщення вниз по схилу.**
- А. Осип.
 - Б. Обвал.
 - В. Кріп.
 - Г. Дефлюкція.
- 121.Процес формування педиментів за рахунок відступання крутих схилів і формування біля їхнього підніжжя спадастих нахилених денудаційних рівнин.**
- А. Панпланація.
 - Б. Педиментація.
 - В. Педипланація.
 - Г. Альтипланація.
- 122.Переміщення по схилу ґрунту в'язко-текучої консистенції, яке розвивається в результаті їх промерзання, відтавання та впливу сили тяжіння.**
- А. Дефляція.
 - Б. Дефлюкція.
 - В. Соліфлюкція.
 - Г. Абляція.
- 123.Ділянка земної поверхні, кут нахилу якої перевищує 2°.**
- А. Субгоризонтальна поверхня.
 - Б. Шельф.
 - В. Схил.
 - Г. Такир.
- 124.Процес руйнування берегів (океанів, морів, озер та великих водосховищ) під дією хвиль і прибою.**
- А. Екзарація.
 - Б. Ерозія.
 - В. Абразія.
 - Г. Коразія.
- 125.Коралова споруда у вигляді суцільного чи розірваного кільця, яка замикає акваторію – лагуну.**
- А. Бар'єрний риф.

- Б. Бенч.
В. Атол.
Г. Коса.
- 126. Акумулятивна тераса, що утворилася на прибережній частині морського дна.**
А. Кліф.
Б. Атол.
В. Бенч.
Г. Пляж.
- 127. Смуга взаємодії між суходолом і водоймою або між суходолом та водотоком.**
А. Берегова лінія.
Б. Береговий вал.
В. Берег.
Г. Берегова рівнина.
- 128. Смуга низинних узбереж припливних морів, яка затоплюється під час припливу й висихає під час відпливу.**
А. Ватти.
Б. Шратти.
В. Моготи.
Г. Гайоти.
- 129. Проникнення морських вод у зниження рельєфу прибережного суходолу в разі підвищення рівня моря або опускання берега.**
А. Кавітація.
Б. Трансгресія.
В. Ліквіація.
Г. Інгресія.
- 130. Одночасові (синхронні) відклади, які утворюються в передгірських і міжгірських прогинах унаслідок акумуляції продуктів руйнування гірської країни.**
А. Хемогенні відклади.
Б. Уламкові відклади.
В. Теригенні відклади.
Г. Корелятні відклади.

131. Низька намивна смуга суходолу на березі моря чи озера, приєднана одним кінцем до берега, а іншим вільно закінчується в межах акваторії.

А. Томболо.

Б. Коса.

В. Пляж.

Г. Пolder.

132. Акваторія в середині атолу.

А. Лиман.

Б. Губа.

В. Лагуна.

Г. Томболо.

133. Тип берега, що сформувався під час затоплення гирлових ділянок річкових долин, але не гірських країн, а рівнинних безприпливних узбереж.

А. Лиманний берег.

Б. Маршевий берег.

В. Далматинський берег.

Г. Лагунний берег.

134. Древні пляжі й абразійні платформи, які вийшли зі сфери впливу руйнівної діяльності морського прибою внаслідок підняття суходолу.

А. Томболо.

Б. Морські тераси.

В. Бенч.

Г. Береговий вал.

135. Надводна частина сучасної берегової зони, яка зазнає впливу прибірного потоку й характеризується наявністю гальки, гравію, мушель.

А. Бенч.

Б. Кліф.

В. Пляж.

Г. Атол.

- 136. Затоки, утворені в результаті інгресії моря в низовини річкових долин на горбистих морських узбережжях.**
- А. Губи.
 - Б. Марші.
 - В. Лимани.
 - Г. Ріаси.
- 137. Коса з намитого морем пухкого матеріалу, яка з'єднує колишній острів із берегом найближчого суходолу.**
- А. Пляж.
 - Б. Трог.
 - В. Томболо.
 - Г. Кліф.
- 138. Вузькі, глибокі, довгі затоки з високими скелястими берегами.**
- А. Ріаси.
 - Б. Лимани.
 - В. Губи.
 - Г. Фіорди.
- 139. Заглиблення, вироблене прибійним потоком в основі кліфу.**
- А. Маар.
 - Б. Кар.
 - В. Хвилеприбійна ніша.
 - Г. Коразійна ніша.
- 140. Тип берега, який сформувався внаслідок затоплення низьких льодовиково-денудаційних рівнин.**
- А. Аральський.
 - Б. Далматинський.
 - В. Маршевий.
 - Г. Шхерний.
- 141. Бархани, дюни, ярданги, такири характерні для...**
- А. Зони ерозійної морфоскульптури.
 - Б. Зони криогенної мороскульптури.
 - В. Зони нівальної морфоскульптури.
 - Г. Зони аридної морфоскульптури.

- 142. Гідролаколіти, полії, полігональні ґрунти характерні для...**
- А. Зони флювіальної морфоскульптури.
 - Б. Зони кріогенної морфоскульптури.
 - В. Зони ерозійної морфоскульптури.
 - Г. Зони аридної морфоскульптури.
- 143. Морфокліматична зона, в якій домінуючим рельєфоутворюючим процесом є діяльність снігу.**
- А. Зона кріогенної морфоскульптури.
 - Б. Зона нівальної морфоскульптури.
 - В. Зона аридної морфоскульптури.
 - Г. Зона ерозійної морфоскульптури.
- 144. Розгалужена яружно-балкова мережа характерна для...**
- А. Зони ерозійної морфоскульптури.
 - Б. Зони кріогенної морфоскульптури.
 - В. Зони постійно вологих і сезонно вологих тропіків.
 - Г. Зони аридної морфоскульптури.
- 145. Хімічне вивітрювання, флювіальні, карстові, суфозійні рельєфоутворюючі процеси характерні для...**
- А. Зони нівальної морфоскульптури.
 - Б. Зони кріогенної морфоскульптури.
 - В. Зони постійно вологих і сезонно вологих тропіків.
 - Г. Зони аридної морфоскульптури.
- 146. Типовими морфоскульптурами зони постійно вологих і сезонно вологих тропіків є...**
- А. Площинні кори вивітрювання, залізисті кірки в поверхневих горизонтах, моготи.
 - Б. Бархани, дюни, ярданги.
 - В. Гідролаколіти, полії, полігональні ґрунти.
 - Г. Сельги, трого, ками.
- 147. Типовими формами рельєфу зони кріогенної морфоскульптури є...**
- А. Бархани, дюни, ярданги.
 - Б. Яри, балки, ерозійні борозни.
 - В. Гідролаколіти, полії, полігональні ґрунти.
 - Г. Сельги, трого, ками.

- 148. Типовими формами рельєфу зони флювіальної морфоскульптури є...**
- А. Такири, солонці, сейфові дюни.
 - Б. Рельєф „медальйонної тундри”, пінго, полії.
 - В. Річкові долини, яри, ерозійні вимоїни.
 - Г. Бархани, ярданги, коразійні гриби.
- 149. Типовими формами рельєфу зони аридної морфоскульптури є...**
- А. Барханні ланцюги, пірамідальні дюни, пагорб-коса.
 - Б. Яри, ерозійні борозни, ерозійні вимоїни.
 - В. Печери, понори, шратти.
 - Г. Байджерахи, аласи, хасиреї.
- 150. Форми земної поверхні, які утворились у попередні геологічні епохи, в умовах, відмінних від сучасних.**
- А. Аструктурний рельєф.
 - Б. Реліктовий рельєф.
 - В. Субаеральний рельєф.
 - Г. Інверсійний рельєф.
- 151. Із нижченаведених якісних характеристик виберіть ті, якими можна описати моренний горб.**
- А. Замкнена форма рельєфу.
 - Б. Проста форма рельєфу.
 - В. Денудаційна форма рельєфу.
 - Г. Від’ємна форма рельєфу.
 - Д. Акумулятивна форма рельєфу.
- 152. Які з названих категорій рельєфу утворені внаслідок домінуючого впливу екзогенних процесів?**
- А. Мегаформи рельєфу.
 - Б. Мікроформи рельєфу.
 - В. Наноформи рельєфу.
 - Г. Мезоформи рельєфу.
 - Д. Планетарні форми рельєфу.
- 153. Які з названих форм рельєфу належать до морфоскульптур?**
- А. Нагір’я.

- Б. Балка.
- В. Гірський хребет.
- Г. Моренне пасмо.
- Д. Дюна.

154. Які з названих форм рельєфу належать до морфоструктур?

- А. Гора.
- Б. Карстова лійка.
- В. Сельги.
- Г. Плоскогір'я.
- Д. Рівнина.

155. Які з названих форм рельєфу належать до морфоскульптур?

- А. Ярданги.
- Б. Вулкан.
- В. Бархан.
- Г. Серединно-океанічні хребти.
- Д. Гідролаколіт.

156. Які з названих форм рельєфу належать до морфоструктур?

- А. Абісальні рівнини.
- Б. Кари.
- В. Ками.
- Г. Материк.
- Д. Пляж.

157. Які з названих форм рельєфу належать до акумулятивних?

- А. Льодовиковий цирк.
- Б. Коразійний гриб.
- В. Дюна.
- Г. Друмлін.
- Д. Трог.

158. Які з названих форм рельєфу належать до вироблених (денудаційних)?

- А. Бархан.
- Б. Карстова лійка.
- В. Ози.
- Г. Маар.
- Д. Моренний горб.

159. Які з названих форм рельєфу належать до додатних (позитивних)?

- А. Кряж.
- Б. Яр.
- В. Ущелина.
- Г. Стратовулкан.
- Д. Поди.

160. Які з названих форм рельєфу належать до від'ємних?

- А. Маар.
- Б. Астроблема.
- В. Плато.
- Г. Друмлін.
- Д. Баранячі лоби.

161. Виберіть форми рельєфу, що мають екзогенне походження.

- А. Кучеряві скелі.
- Б. Гірський хребет.
- В. Щитовий вулкан.
- Г. Ярданги.
- Д. Гайоти.

162. Виберіть форми рельєфу, що мають ендегенне походження.

- А. Гірський хребет.
- Б. Баранкоси.
- В. Вулкан.
- Г. Балка.
- Д. Глибоководний жолоб.

163. Виберіть форми рельєфу, що мають антропогенне походження.

- А. Кораловий риф.
- Б. Курган.
- В. Вулкан.
- Г. Моготи.
- Д. Терикон.

164. Лінії на топографічній карті, які з'єднують точки з однаковою абсолютною висотою.

- А. Изобари.
- Б. Изобати.
- В. Горизонталі.
- Г. Бергштрихи.
- Д. Ізогіпси.

165. Які з названих форм рельєфу за морфометричною класифікацією належать до планетарних?

- А. Гора.
- Б. Материк.
- В. Острівна дуга.
- Г. Серединно-океанічні хребти.
- Д. Вулкан.

166. Які з названих гір належать до високих?

- А. Говерла.
- Б. Монблан.
- В. Роман-Кош.
- Г. Берда.
- Д. Аконкагуа.

167. Які з названих гір належать до низьких?

- А. Камула.
- Б. Говерла.
- В. Мак-Кінлі.
- Г. Косцюшко.
- Д. Берда.

168. Які з названих гір належать до середніх за висотою?

- А. Роман-Кош.
- Б. Косцюшко.
- В. Масив Вінсон.
- Г. Еверест.
- Д. Монблан.

169. Які з названих категорій рельєфу утворені внаслідок домінуючого впливу ендегенних процесів?

- А. Мегаформи рельєфу.
- Б. Мікроформи рельєфу.

- В. Наноформи рельєфу.
- Г. Мезоформи рельєфу.
- Д. Макроформи рельєфу.

170. Які з названих форм рельєфу є субаеральними?

- А. Гора.
- Б. Бархан.
- В. Бенч.
- Г. Абісальний пагорб.
- Д. Яр.

171. Які з названих форм рельєфу є субаквальними?

- А. Перекат.
- Б. Підводний каньйон.
- В. Гайоти.
- Г. Шратти.
- Д. Моготи.

172. Що є об'єктом вивчення геоморфології?

- А. Рельєф.
- Б. Сукупність нерівностей земної поверхні.
- В. Морфологія, генезис, вік та динаміка рельєфу.
- Г. Географічна обстановка, що існувала на поверхні Землі в древні геологічні епохи.
- Д. Форма й розміри Землі.

173. Що є предметом вивчення геоморфології?

- А. Рельєф минулих епох.
- Б. Сукупність нерівностей земної поверхні.
- В. Морфологія, генезис, вік та динаміка рельєфу.
- Г. Зовнішній вигляд, походження, вік і зміни рельєфу.
- Д. Природні умови, що існували на поверхні Землі в древні геологічні епохи.

174. Які з названих форм рельєфу зазвичай утворюються на місці щитів?

- А. Акумулятивні рівнини.
- Б. Височини.
- В. Гірські системи.

Г. Гірські країни.

Д. Плоскогір'я.

175.Виберіть тектонічні структури платформ.

А. Плита.

Б. Синкліналь.

В. Щит.

Г. Синекліза.

Д. Антикліналь.

176.Виберіть складчасті тектонічні структури.

А. Плита.

Б. Синекліза.

В. Антикліналь.

Г. Антекліза.

Д. Мегасинкліналь.

177.Які з названих рельєфоутворюючих процесів є екзогенними?

А. Магматизм.

Б. Гляціальні процеси.

В. Тектонічні рухи.

Г. Діяльність текучих вод.

Д. Еолові процеси.

178.Із нижченаведених якісних характеристик виберіть ті, за якими можна описати русло річки.

А. Позитивна форма рельєфу.

Б. Денудаційна форма рельєфу.

В. Від'ємна форма рельєфу.

Г. Акумулятивна форма рельєфу.

Д. Замкнена форма рельєфу.

179.Із наведеного переліку виберіть давні платформи.

А. Західноєвропейська.

Б. Південноамериканська.

В. Північноамериканська.

Г. Африкано-Аравійська.

Д. Туранська.

- 180.Виберіть гори, які входять до Альпійсько-Гімалайського геосинклінального поясу.**
- А. Піренеї.
 - Б. Карпати.
 - В. Уральські.
 - Г. Скандинавські.
 - Д. Кавказ.
- 181.Виберіть форми рельєфу, які входять до Тихоокеанського геосинклінального поясу.**
- А. Анди.
 - Б. Вірменське нагір'я.
 - В. Аляскінський хребет.
 - Г. Апенніни.
 - Д. Альпи.
- 182.Як називають тектонічні рухи, що проявлялися в неоген-четвертинний час?**
- А. Сучасні.
 - Б. Давні.
 - В. Прадавні.
 - Г. Новітні.
 - Д. Неотектонічні.
- 183.Як називають тектонічні рухи, які призводять до порушення суцільності гірських порід?**
- А. Плікативні.
 - Б. Розривні.
 - В. Складчасті.
 - Г. Диз'юнктивні.
 - Д. Горизонтальні.
- 184.Які з названих процесів пов'язані з переміщенням літосферних плит?**
- А. Ліквіація.
 - Б. Обдукція.
 - В. Дефлюкція.
 - Г. Субдукція.
 - Д. Спрединг.

185.Виберіть із переліку інтрузивні магматичні тіла.

- А. Дайка.
- Б. Шратти.
- В. Лаколіт.
- Г. Гейзерити.
- Д. Сіл.

186.Виберіть форми рельєфу, утворені внаслідок вулканічних процесів.

- А. Лополіт.
- Б. Стратовулкан.
- В. Гайоти.
- Г. Моготи.
- Д. Такири.

187.Виберіть тверді продукти вулканічної діяльності.

- А. Сомма.
- Б. Лапілі.
- В. Фумароли.
- Г. Лополіти.
- Д. Тефра.

188.Виберіть синоніми поняття „пірокластичний матеріал”.

- А. Гейзер.
- Б. Фумароли.
- В. Тефра.
- Г. Вулканокластичний матеріал.
- Д. Пірокласти.

189.Які з названих форм рельєфу утворені внаслідок вивержень магми на земну поверхню?

- А. Шток.
- Б. Батоліт.
- В. Трапи.
- Г. Горніто.
- Д. Маар.

190.Виберіть форми рельєфу, в утворенні яких головну роль відіграють вулканічні газові вибухи.

- А. Баранкоси.
- Б. Маари.
- В. Щитові вулкани.
- Г. Трубки вибуху.
- Д. Батоліти.

191. Які властивості гірських порід сприяють розвитку карстових процесів?

- А. Теплоємність.
- Б. Розчинність.
- В. Тріщинуватість.
- Г. Теплопровідність.
- Д. Водопроникність.

192. Які з названих гірських порід належать до метаморфічних?

- А. Граніт.
- Б. Базальт.
- В. Вапняк.
- Г. Мармур.
- Д. Гнейс.

193. Які з названих гірських порід належать до магматичних?

- А. Пісок.
- Б. Глина.
- В. Граніт.
- Г. Базальт.
- Д. Сланці.

194. Які з названих гірських порід належать до осадових?

- А. Лес.
- Б. Габро.
- В. Крейда.
- Г. Мармур.
- Д. Базальт.

195. Виберіть сучасні материки (чи їхні частини), які в минулому були об'єднані в цілісний материк Гондвана.

- А. Південна Америка.
- Б. Північна Америка.

- В. Скандинавія.
- Г. Австралія.
- Д. Аравія.

196.Виберіть сучасні материки, які в минулому були об'єднані в цілісний материк Лавразія.

- А. Північна Америка.
- Б. Африка.
- В. Австралія.
- Г. Євразія.
- Д. Антарктида.

197.Якими формами рельєфу виражені складчасті системи?

- А. Гори.
- Б. Горби.
- В. Міжгірські западини.
- Г. Рівнини.
- Д. Нагір'я.

198.Як поділяють рівнини за спрямуванням екзогенних процесів?

- А. Озерні.
- Б. Акумулятивні.
- В. Вулканічні.
- Г. Денудаційні.
- Д. Морські.

199.Які з названих гір утворились у герцинську складчастість?

- А. Альпи.
- Б. Уральські.
- В. Апенніни.
- Г. Гімалаї.
- Д. Вогези.

200.Які з названих гір утворилися в альпійську складчастість?

- А. Шварцвальд.
- Б. Альпи.
- В. Аппалачі.
- Г. Гімалаї.
- Д. Великий Водолільний хребет.

201. Які з названих гір утворилися в каледонську складчастість?

- А. Карпати.
- Б. Північні Аппалачі.
- В. Анди.
- Г. Скандинавські.
- Д. Скелясті.

202. На яких материках поширені епіплатформенні гори, сформовані на мезозойському складчастому фундаменті?

- А. Північна Америка.
- Б. Австралія.
- В. Південна Америка.
- Г. Африка.
- Д. Євразія.

203. Які з названих гір належать до молодих?

- А. Кримські.
- Б. Піреней.
- В. Уральські.
- Г. Вогези.
- Д. Аппалачі.

204. Які з названих гір належать до відроджених?

- А. Тянь-Шань.
- Б. Гімалаї.
- В. Альпи.
- Г. Скелясті.
- Д. Андалузські.

205. Які з названих гір належать до епіплатформенних?

- А. Алтай.
- Б. Кримські.
- В. Саяни.
- Г. Карпати.
- Д. Гімалаї.

206. Якими з названих термінів можна охарактеризувати гори Карпати?

- А. Високі гори.
- Б. Молоді гори.
- В. Епіплатформенні гори.
- Г. Складчасті гори.
- Д. Відроджені гори.

207. Якими з названих термінів можна охарактеризувати гори Гімалаї?

- А. Епігеосинклінальні гори.
- Б. Відроджені гори.
- В. Молоді гори.
- Г. Середньовисокі гори.
- Д. Брилові гори.

208. Якими з названих термінів можна охарактеризувати гори Тянь-Шань?

- А. Високі гори.
- Б. Молоді гори.
- В. Відроджені гори.
- Г. Епігеосинклінальні гори.
- Д. Складчасто-брилові гори.

209. Якими з названих термінів можна охарактеризувати гори Алтай?

- А. Високі гори.
- Б. Складчасті.
- В. Епіплатформенні гори.
- Г. Епігеосинклінальні гори.
- Д. Молоді гори.

210. Які з названих форм рельєфу належать до орогенів?

- А. Рівнина.
- Б. Яр.
- В. Гірський хребет.
- Г. Гора.
- Д. Річкова долина.

211. Виберіть геоморфологічні складові підводної окраїни материка.

- А. Ложе океану.
- Б. Шельф.
- В. Серединно-океанічні хребти.
- Г. Материкове підніжжя.
- Д. Материковий схил.

212. Виберіть геоморфологічні елементи перехідної зони.

- А. Шельф.
- Б. Материковий схил.
- В. Глибоководні жолоби.
- Г. Котловини окраїнного моря.
- Д. Острівні дуги.

213. Виберіть форми рельєфу, які характерні для ложа океану.

- А. Абісальні пагорби.
- Б. Підводні каньйони.
- В. Абісальні рівнини.
- Г. Серединно-океанічні хребти.
- Д. Глибоководні жолоби.

214. Завдяки яким із названих процесів відбувається фізичне вивітрювання?

- А. Гідроліз.
- Б. Гідратація.
- В. Дилатація.
- Г. Температурне розширення.
- Д. Механічна діяльність живих організмів.

215. Завдяки яким із названих процесів відбувається хімічне вивітрювання?

- А. Гідроліз.
- Б. Гідратація.
- В. Розчинення.
- Г. Температурне розширення.
- Д. Механічна діяльність живих організмів.

216. Які з названих видів кори вивітрювання характерні для степової зони?

- А. Уламкова.

- Б. Червоноземна й латеритна.
- В. Монтморилонітова.
- Г. Гідрослюди́ста.
- Д. Каолінітова.

217.Виберіть форми рельєфу, створені процесами вивітрювання.

- А. Тори.
- Б. Трог.
- В. Чарунки вивітрювання.
- Г. Дюна.
- Д. Бархан.

218.Які з нижченаведених термінів характеризують форми рельєфу та процеси, пов'язані з діяльністю постійних водотоків?

- А. Балка.
- Б. Біфуркація.
- В. Дефляція.
- Г. Ерозія.
- Д. Плесо.

219.Виберіть форми рельєфу, створені діяльністю тимчасових водотоків.

- А. Ерозійна борозна.
- Б. Річкова долина.
- В. Яр.
- Г. Балка.
- Д. Каньйон.

220.Які з названих форм рельєфу створені діяльністю річки?

- А. Ерозійна вимоїна.
- Б. Яр.
- В. Дельта.
- Г. Русло.
- Д. Заплава.

221.Які форми рельєфу можуть утворюватися в гирловій ділянці річки?

- А. Естуарій.
- Б. Плесо.
- В. Дельта.
- Г. Делль.
- Д. Конус виносу.

222. Які з названих форм рельєфу утворюються в руслі річки?

- А. Перекат.
- Б. Заплава.
- В. Плесо.
- Г. Плавні.
- Д. Тераса.

223. Виберіть геоморфологічні елементи терас.

- А. Бровка тераси.
- Б. Тальвег.
- В. Тиловий шов.
- Г. Прирусловий вал.
- Д. Підвалля.

224. Виберіть форми рельєфу, утворені льодовиковою денудацією.

- А. Сельги.
- Б. Моренні горби.
- В. Ками.
- Г. Кучеряві скелі.
- Д. Ози.

225. Які форми рельєфу характерні для областей переважаючої льодовикової денудації?

- А. Моренні горби.
- Б. Друмлини.
- В. Зандрові рівнини.
- Г. Баранячі лоби.
- Д. Ванни виорювання.

226. Які форми рельєфу характерні для областей переважаючої льодовикової акумуляції?

- А. Баранячі лоби.

- Б. Кучеряві скелі.
- В. Сельги.
- Г. Моренні горби.
- Д. Ози.

227. Які форми рельєфу характерні для перигляціальної зони?

- А. Зандрові рівнини.
- Б. Сельги.
- В. Баранячі лоби.
- Г. Моренні горби.
- Д. Материкові дюни.

228. Виберіть форми рельєфу, утворені гірським льодовиком.

- А. Долинні зандри.
- Б. Кари.
- В. Карри.
- Г. Троги.
- Д. Друмліни.

229. Виберіть продукти руйнування гірських порід, перенесені й перевідкладені льодовиком.

- А. Алювій.
- Б. Пролювій.
- В. Морена.
- Г. Зандри.
- Д. Ератичні валуни.

230. Які з названих процесів характеризують руйнівну роботу льодовика?

- А. Ерозія.
- Б. Екзарація.
- В. Льодовикова деструкція.
- Г. Абразія.
- Д. Біфуркація.

231. У яких природних зонах (на рівнинах і в горах) розвиваються нівальні процеси?

- А. Зона арктичних та антарктичних пустель.
- Б. Зона саван.

- В. Зона напівпустель і пустель.
- Г. Високогірні області.
- Д. Зона вологих екваторіальних лісів.

232. Виберіть форми рельєфу, утворені діяльністю талих вод.

- А. Трог.
- Б. Карлінги.
- В. Зандри.
- Г. Маргінальні канали.
- Д. Сельги.

233. Які з названих форм рельєфу характерні для геокріолітозони?

- А. Бархани.
- Б. Річкові долини.
- В. Гідролаколіти.
- Г. Кам'янисті кільця
- Д. Яри.

234. Виберіть рельєфоутворюючі процеси, характерні для геокріолітозони.

- А. Дефляція.
- Б. Альтипланація.
- В. Термокарст.
- Г. Ерозія.
- Д. Абразія.

235. Виберіть додатні мерзлотні форми рельєфу.

- А. Байджерахи.
- Б. Аласи.
- В. Гідролаколіти.
- Г. Хасиреї.
- Д. Пінго.

236. Виберіть від'ємні мерзлотні форми рельєфу.

- А. Булгуньяхи.
- Б. Аласи.
- В. Гідролаколіти.
- Г. Хасиреї.
- Д. Гольці.

- 237.Виберіть поперечні еолові акумулятивні форми рельєфу.**
- А. Бархани.
 - Б. Пірамідальні дюни.
 - В. Зіркоподібні дюни.
 - Г. Грядові піски.
 - Д. Параболоподібні дюни.
- 238.Виберіть поздовжні еолові акумулятивні форми рельєфу.**
- А. Барханні ланцюги.
 - Б. Сейфи.
 - В. Зіркоподібні дюни.
 - Г. Грядові піски.
 - Д. Бархани.
- 239.Виберіть різнонапрямкові еолові форми рельєфу.**
- А. Зіркоподібні дюни.
 - Б. Бархани.
 - В. Параболоподібні дюни.
 - Г. Пірамідальні дюни.
 - Д. Барханні ланцюги.
- 240.Виберіть рельєфоутворюючі процеси, які характерні для областей аридного клімату.**
- А. Ерозія.
 - Б. Екзарація.
 - В. Дефляція.
 - Г. Коразія.
 - Д. Корозія.
- 241.Виберіть еолові акумулятивні форми рельєфу.**
- А. Ярданги.
 - Б. Бархани.
 - В. Піски-кучугури.
 - Г. Кам'яний гриб.
 - Д. Коразійна ніша.
- 242.Виберіть еолові денудаційні форми рельєфу.**
- А. Параболоподібні дюни.
 - Б. Ярданги.

- В. Дефляційні котловини.
- Г. Коразійні ніші.
- Д. Бархани.

243.Виберіть вимушені еолові форми рельєфу.

- А. Ярданги.
- Б. Бархани.
- В. Прихилені дюни.
- Г. Піски-кучугури.
- Д. Коразійні ніші.

244.Які з названих форм рельєфу пов'язані з діяльністю вітру?

- А. Трог.
- Б. Булгуньяхи.
- В. Дюна.
- Г. Ярданги.
- Д. Кар.

245.Виберіть дефляційні форми рельєфу.

- А. Тафони.
- Б. Бархани.
- В. Дюни.
- Г. Лункові піски.
- Д. Ярданги.

246.Виберіть карстові форми рельєфу, поширені в екваторіальній і вологій тропічній зонах.

- А. Карстова лійка.
- Б. Каррові поля.
- В. Баштовий карст.
- Г. Термокарстові западини.
- Д. Конічний карст.

247.Виберіть поверхневі карстові форми рельєфу.

- А. Карри.
- Б. Кари.
- В. Печери.
- Г. Моготи.
- Д. Підземні коридори.

248.Виберіть підземні карстові форми рельєфу.

- А. Моготи.
- Б. Печери.
- В. Підземні колодязі.
- Г. Карстові лійки.
- Д. Каррові поля.

249.Виберіть гірські породи, в яких може розвиватися карбонатний карст.

- А. Вапняк.
- Б. Гіпс.
- В. Доломіт.
- Г. Кам'яна сіль.
- Д. Базальт.

250.Виберіть гірські породи, в яких може розвиватися сульфатний карст.

- А. Гіпс.
- Б. Вапняк.
- В. Доломіт.
- Г. Граніт.
- Д. Ангідрит.

251.Які з нижченаведених термінів характеризують натічно-крапельні утворення в печерах?

- А. Сталактити.
- Б. Моготи.
- В. Тафони.
- Г. Сталагнати.
- Д. Настінні кірки.

252.Які з названих процесів належать до псевдокарстових?

- А. Суфозія.
- Б. Дефляція.
- В. Термокарст.
- Г. Термоабразія.
- Д. Коразія.

253. Які з названих процесів пов'язані з переміщенням ґрунту чи продуктів вивітрювання вниз по схилу під дією сили тяжіння?

- А. Карст.
- Б. Дефлюкція.
- В. Кріп.
- Г. Акумуляція.
- Д. Коразія.

254. Виберіть різновиди гравітаційних схилів.

- А. Схили обвалення.
- Б. Зсувні схили.
- В. Схили осипу.
- Г. Схили соліфлюкції.
- Д. Лавинні схили.

255. Які з названих форм рельєфу поширені в межах підводного берегового схилу?

- А. Пляж.
- Б. Бенч.
- В. Шхери.
- Г. Ярданги.
- Д. Моготи.

256. Які з названих форм рельєфу є кораловими спорудами?

- А. Атол.
- Б. Бенч.
- В. Кліф.
- Г. Бар'єрний риф.
- Д. Ріаси.

257. Які з названих термінів характеризують різні види заток?

- А. Фіорди.
- Б. Ватти.
- В. Ріаси.
- Г. Польдери.
- Д. Лагуни.

258. Які типи берегів характеризуються наявністю островів у прибережній смузі?

- А. Шхерний берег.
- Б. Лиманний берег.
- В. Фіордовий берег.
- Г. Ріасовий берег.
- Д. Далматинський берег.

259. Виберіть типи берегів, які утворюються під час підтоплення рівнинних просторів.

- А. Далматинський берег.
- Б. Аральський тип берега.
- В. Маршевий берег.
- Г. Ріасовий берег.
- Д. Шхерний берег.

260. Виберіть типи берегів, які утворюються під час підтоплення гірських країн.

- А. Шхерний берег.
- Б. Ріасовий берег.
- В. Далматинський берег.
- Г. Аральський берег.
- Д. Фіордовий берег.

261. Які з названих геоморфологічних процесів належать до азональних?

- А. Берегові.
- Б. Еолові.
- В. Карстові.
- Г. Схилові.
- Д. Ерозійні.

262. Виберіть форми рельєфу, які характерні для зони аридної морфоскульптури.

- А. Бархани.
- Б. Тафони.
- В. Моготи.
- Г. Печери.
- Д. Кари.

- 263.Виберіть форми рельєфу, які характерні для зони ерозійної морфоскульптури.**
- А. Яр.
 - Б. Ярданги.
 - В. Коразійна ніша.
 - Г. Балка.
 - Д. Трог.
- 264.Виберіть форми рельєфу, які характерні для зони кріогенної морфоскульптури.**
- А. Байджерахи.
 - Б. Карстова лійка.
 - В. Воклюзи.
 - Г. Полії.
 - Д. Карри.
- 265.Виберіть геоморфологічні процеси, які домінують в областях із гумідним кліматом.**
- А. Ерозія.
 - Б. Дефляція.
 - В. Карст.
 - Г. Коразія.
 - Д. Нівація.
- 266.Виберіть геоморфологічні процеси, які домінують в областях із нівальним кліматом.**
- А. Екзарація.
 - Б. Ерозія.
 - В. Карст.
 - Г. Термокарст.
 - Д. Фізичне вивітрювання.
- 267.Виберіть геоморфологічні процеси, які домінують в областях із полярним кліматом.**
- А. Соліфлюкція.
 - Б. Дефляція.
 - В. Ерозія.
 - Г. Фізичне вивітрювання.
 - Д. Хімічне вивітрювання.

268.Виберіть геоморфологічні процеси, які домінують в областях з аридним кліматом.

А. Коразія.

Б. Соліфлюкція.

В. Ерозія.

Г. Дефляція.

Д. Карст.

269.Які з названих рельєфоутворюючих процесів є ендогенними?

А. Магматизм.

Б. Нівальні процеси.

В. Тектонічні рухи.

Г. Діяльність текучих вод.

Д. Еолові процеси.

270.Які з названих гірських порід належать до хомогенних?

А. Гіпс.

Б. Лес.

В. Пісок.

Г. Галіт.

Д. Граніт.

271.Які з названих гірських порід належать до теригенних?

А. Пісок.

Б. Глина.

В. Гіпс.

Г. Гнейс.

Д. Граніт.

272.Які з названих форм рельєфу належать до гляціальних?

А. Друмлін.

Б. Маар.

В. Бархан.

Г. Яр.

Д. Сельги.

273.Які з названих форм рельєфу належать до еолових?

А. Ярданги.

- Б. Трог.
- В. Чарунки вивітрювання.
- Г. Печера.
- Д. Дюна.

274. Які з названих форм рельєфу належать до карстових?

- А. Кар.
- Б. Карри.
- В. Такири.
- Г. Карстовий колодязь.
- Д. Стратовулкан.

275. Які з названих форм рельєфу належать до ерозійних?

- А. Бархан.
- Б. Річкова долина.
- В. Карлінги.
- Г. Яр.
- Д. Ками.

276. Які з названих берегових форм є акумулятивними?

- А. Пляж.
- Б. Хвилеприбійна ніша.
- В. Абразійна арка.
- Г. Бенч.
- Д. Береговий бар.

277. Які з названих гляціальних форм рельєфу є додатними?

- А. Ками.
- Б. Моренні горби.
- В. Сельги.
- Г. Ванни виорювання.
- Д. Кари.

278. Які з названих гляціальних форм рельєфу є від'ємними?

- А. Трог.
- Б. Друмлін.
- В. Ози.
- Г. Ванни виорювання.
- Д. Карлінги.

- 279. Які з названих процесів пов'язані з виверженням вулканів?**
- А. Ліквіація.
 - Б. Обдукція.
 - В. Ерозія.
 - Г. Експлозія.
 - Д. Дефляція.
- 280. Які з названих процесів та явищ характерні для берегової зони?**
- А. Інгресія.
 - Б. Нівація.
 - В. Абразія.
 - Г. Експлозія.
 - Д. Ліквіація.
- 281. Які з названих процесів пов'язані з вивітрюванням гірських порід?**
- А. Латеритизація.
 - Б. Дефляція.
 - В. Гальміроліз.
 - Г. Ерозія.
 - Д. Біфуркація.
- 282. Виберіть генетичні типи річково-долинної мережі, які характерні для рівнинних просторів?**
- А. Деревоподібний.
 - Б. Гратчастий.
 - В. Паралельний.
 - Г. Перистий.
 - Д. Дендритовий.
- 283. Виберіть сучасні адміністративні області України, які в минулому повністю або частково були покриті дніпровським льодовиком.**
- А. Рівненська.
 - Б. Одеська.
 - В. Закарпатська.
 - Г. Волинська.
 - Д. Київська.

- 284. Які з названих фізико-географічних умов сприяють розвитку еолових процесів?**
- А. Часті й сильні вітри.
 - Б. Тривалі та інтенсивні зливи.
 - В. Розрідженість рослинного покриву.
 - Г. Наявність пухких продуктів денудації.
 - Д. Висока вологість повітря.
- 285. Які з названих фізико-географічних умов сприяють розвитку гляціальних процесів?**
- А. Позитивний баланс твердих опадів.
 - Б. Позитивний баланс рідких опадів.
 - В. Висока температура повітря.
 - Г. Від'ємна температура повітря.
 - Д. Наявність легкорозчинних порід.
- 286. Які з названих фізико-географічних умов сприяють розвитку карстових процесів?**
- А. Наявність твердих кристалічних порід.
 - Б. Значна тріщинуватість гірських порід.
 - В. Наявність крутих схилів.
 - Г. Достатнє зволоження.
 - Д. Значна кількість вуглекислого газу, розчиненого у воді.
- 287. Які з названих фізико-географічних умов сприяють розвитку ерозійних процесів?**
- А. Наявність водопроникних гірських порід.
 - Б. Відсутність рослинного покриву.
 - В. Часті й інтенсивні дощі.
 - Г. Наявність твердих кристалічних порід.
 - Д. Значний нахил поверхні.
- 288. Які з названих форм рельєфу є азональними?**
- А. Карстова лійка.
 - Б. Пляж.
 - В. Хвилеприбійна ніша.
 - Г. Друмлін.
 - Д. Яр.

289. Які з названих географічних об'єктів є вулканами?

- А. Джомолунгма.
- Б. Ельбурс.
- В. Говерла.
- Г. Етна.
- Д. Везувій.

290. Які з названих географічних об'єктів є найвищими вершинами материків?

- А. Еверест.
- Б. Кіліманджаро.
- В. Косцюшко.
- Г. Монблан.
- Д. Говерла.

291. Які з материків зазнали плейстоценових зледенінь?

- А. Африка.
- Б. Австралія.
- В. Північна Америка.
- Г. Південна Америка.
- Д. Євразія.

292. Виберіть акумулятивні форми коралового походження.

- А. Береговий риф.
- Б. Береговий бар.
- В. Бар'єрний риф.
- Г. Атол.
- Д. Кліф.

293. Виберіть акумулятивні форми, створені припливно-відпливними процесами.

- А. Марші.
- Б. Кліф.
- В. Атол.
- Г. Ватти.
- Д. Моготи.

294. Виберіть акумулятивні форми рельєфу, утворені поперечним переміщенням наносів.

- А. Пляж.
- Б. Кліф.
- В. Томболо.
- Г. Береговий вал.
- Д. Коса.

295. Виберіть акумулятивні форми рельєфу, утворені по-здовжнім переміщенням наносів.

- А. Томболо.
- Б. Береговий бар.
- В. Коса.
- Г. Пляж.
- Д. Береговий вал.

296. Виберіть акумулятивні форми карсту.

- А. Сталактити.
- Б. Карстова лійка.
- В. Сталагнати.
- Г. Печера.
- Д. Печерні перли.

297. Які з названих печер поширені в горах Криму?

- А. Кришталева.
- Б. Мармурова.
- В. Вертеба.
- Г. Еміне-Баїр-Хосар.
- Д. Оптимістична.

298. Які з названих еолових форм є дзеркальним відображенням одна одної в плані?

- А. Бархани.
- Б. Параболоподібні дюни.
- В. Пірамідальні дюни.
- Г. Ярданги.
- Д. Сейфові дюни.

299. Які з названих форм рельєфу належать до псевдокарстових?

- А. Печери.

- Б. Термокарстові западини.
- В. Поди.
- Г. Карри.
- Д. Полії.

300. Які процеси відбуваються в області абляції льодовика?

- А. Танення льоду.
- Б. Нагромадження снігу.
- В. Випаровування льоду й снігу.
- Г. Перетворення фірну в глетчерний лід.
- Д. Відколювання айсбергів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Байрак Г. Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. 292 с.
2. Біогенне рельєфоутворення / Словник / Geograf.com. URL: [uahttp://www.geograf.com.ua/geomorphology/958-biogenne-relefoutvorennya](http://www.geograf.com.ua/geomorphology/958-biogenne-relefoutvorennya)
3. Бортник С. Ю. Морфоструктури центрального типу території України: просторово-часовий аналіз: Автореф. дис...д-ра геогр. наук: 11.00.04. Київ, 2002. 45 с.
4. Бортник С. Ю., Ковтонюк О. В. Використання картографічного методу при дослідженні морфоструктур центрального типу. *Картографія та вища школа*. 2001. Вип. 6. С. 45–47.
5. Бортник С. Ю., Герасименко Н. П., Комлев О. О., Палієнко Е. Т., Стецюк В. В. Методологічна єдність геологічних та геоморфологічних пам'яток. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, 2019. С. 179–183.
6. Бортник С. Ю., Погорільчук Н. М., Ковтонюк О. В. Методи польових географічних досліджень. Вивчення рельєфу та рельєфоутворюючих відкладів. Навчальний посібник: Київ: Принт-Сервіс, 2014. 150 с.
7. Бортник С., Погорільчук Н., Ковтонюк О. Фітоіндикаційні методи у дослідженнях рельєфу земної поверхні. *Фізична географія та геоморфологія*. 2015. Вип. 1. С. 23–33.
8. Бубняк А. М. Щодо терміну „лістричний розлом”. *Геологія і геохімія горюч. копалин*. 2003. № 3/4. С. 96–101.
9. Галицкий В. И. Основы палеогеоморфологии. Киев: Наук. думка, 1980. 224 с.
10. Генезис рельефа / Г. Ф. Уфимцев, Д. А. Тимофеев, Ю. Г. Симонов и др. Новосибирск: Наука, 1998. 176 с.
11. Геологічний словник. URL: <https://geodictionary.com.ua/>
12. Геоморфологічна будова. Морфоструктура та морфоскульптура [Карти] / Барщевський М. Є., Матошко А. В.,

- Палієнко В. П. Національний атлас України. Київ: ДНВП „Картографія”, 2007. с. 158–159. (Масштаб 1:2500000).
13. Гляциологический словарь / под ред. В. М. Котлякова. Ленинград: Гидрометеиздат, 1984. 526 с.
 14. Динамическая геоморфология: учеб. пособ. / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. Москва: Изд-во МГУ, 1992. 448 с.
 15. Дубіс Л., Петрушко Т. Дюни Бродівської рівнини: особливості поширення та морфологія. *Фізична географія та геоморфологія*. 2015. Вип. 3. С. 60–67
 16. Енциклопедія сучасної України. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=29143
 17. Землетрус в Японії та уроки для України / Лекція заступника директора Інституту геофізики Національної академії наук України Олександра Кендзери. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=tpT91RralC4>
 18. Зінько Ю. В., Ковальчук І. П., Кравчук Я. С. Природоохоронна концепція в геоморфології. *Фундаментальні географічні дослідження: стан, перспективи, напрямки*. Київ, 1999. С. 76–78.
 19. Ковальчук А. І., Ковальчук І. П. Атласне картографування річково-басейнових систем: монографія / за наук. ред. проф. І. П. Ковальчука. Львів: Простір-М, 2018. 348 с.
 20. Ковальчук І. П. Актуальні питання динамічної геоморфології Українських Карпат. *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій*: збірник наук. праць (присвячений 100-річчю від дня народження засновника кафедри геоморфології і палеогеографії професора Петра Цися). Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. С. 89–97.
 21. Ковальчук І. П. Ерозійні процеси Західного Поділля: польові, стаціонарні, експериментальні та морфометричні дослідження: монографія. Київ-Львів: Ліга-Прес, 2013. 296 с.
 22. Ковальчук І. П. Стаціонарні та експериментальні дослідження сучасного рельєфоутворення. *Стаціонарні географічні*

- дослідження: досвід, проблеми, перспективи: матеріали міжнародного наукового семінару (14–15 травня 2010). Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. С. 126–135*
23. Ковальчук І. П. Українські геоморфологічні наукові школи: джерела, здобутки, перспективи. *Фізична географія і геоморфологія*. Київ: ВГЛ „Обрії”, 2012. Вип. 2 (66). С. 144–152.
 24. Ковальчук І. П., Волошин П. К., Колтун О. В., Стецюк В. В. Концептуальні засади еколого-геоморфологічних досліджень міських поселень. *Україна: географія цілей та можливостей*. Збірник наук. праць. У 4-х тт. Київ: ВГЛ „Обрії”, 2012. Т.1. С.142–145.
 25. Ковальчук І. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. Львів: Вид-во Ін-ту українознавства, 1997. 440 с.
 26. Ковальчук І., Михнович А. Причини, масштаби та екологічні наслідки розвитку екзогенних процесів у басейнах річок Українських Карпат. *Гуцульщина на зламі століть: проблеми і перспективи: матеріали Наукової конференції*. Косів, 2006. С. 48 – 60.
 27. Ковальчук І. П. Критеріальна база антропогенної геоморфології – основа підвищення об’єктивності вивчення антропогенних процесів, рельєфу і ландшафтів. *Антропогенне ландшафтознавство: перспективи розвитку*. Збірник наукових праць [за редакцією Г. І. Денисика]. Вінниця: ТОВ „Вінницька міська друкарня”, 2013. С. 71–74.
 28. Ковальчук І.П., Дубіс Л. Ф. Сучасна українська геоморфологія: здобутки, проблеми, перспективи (до 70-річчя кафедри геоморфології і палеогеографії ЛНУ імені Івана Франка). *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: збірник наукових праць*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021. Вип. 1 (12). С. 179–196. DOI: 10.30970/gpc.2021.1.3463

29. Колтун О. В., Ковальчук І. П. Антропогенна геоморфологія: навч. посібник / за ред. проф. І. П. Ковальчука. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2012. 193 с.; іл.
30. Колтун О. В. Вступ до геоморфології: навч. посіб. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. 80 с.
31. Комлев А. А., Бортник С. Ю., Ремезова Е. А., Жилкин С. В. Геоморфосистемная основа проведения поисковых работ янтаря на территории Украины. *Географические аспекты устойчивого развития регионов: III Междун. научн.-практ. конф., посвящ. 50-летию геолого-географического ф-та и кафедры геологии и географии (Гомель, 23–25 мая 2019 года)*. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2019. С. 200–203.
32. Комлев О. О. Історико-динамічні басейнові геоморфосистеми геоморфологічних формацій Українського щита: автореф. дис. д-ра географ. наук., Київ, 2005. 37 с.
33. Костріков С. В., Черваньов І. Г. Дослідження самоорганізації флювіального рельєфу на засадах синергетичної парадигми сучасного природознавства. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2010. 142 с.
34. Кравчук Я. С. Геоморфологія Полонинсько-Чорногірських Карпат. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. 185 с.
35. Кравчук Я. С., Хомин Я. Б. Рельєф Вулканічного пасма Українських Карпат. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. 189 с.
36. Кравчук Я., Ковальчук І., Дубіс Л. Кафедра геоморфології і палеогеографії Львівського національного університету: етапи розвитку, здобутки та виклики. *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: збірник наукових праць*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. Вип. 01 (11). С. 3–29.
37. Куприенко П. Я., Макаренко І. Б., Савченко А. С. Листрические разломы и их взаимосвязь с кольцевыми

- структурами на Українском щите. *Геодинаміка*. Львів, 2013. № 2 (15). С. 45–47.
38. Ласточкин А. Н. Морфодинамический анализ. Ленинград: Недра, 1987. 256 с.
 39. Леонтьев О. К., Рычагов. Г. И. Общая геоморфология: учеб. пособ. для географ. спец вузов. Москва: Высш. шк., 1979. 287 с.
 40. Лико Д. В., Мартинюк В. О. Геологія, геоморфологія, метеорологія, гідрологія, ландшафтна екологія: поняття, терміни, категорії. Навчальний посібник. Рівне: РДГУ, 2015. 72 с.
 41. Лоханько І. С. Особливості формування зоогенного рельєфу Землі / Всеосвіта URL: <https://vseosvita.ua/library/statta-na-temu-osoblivosti-formuvanna-zoogennogo-relefu-zemli-461123.html>
 42. Лукієнко О. І. Структурна геологія: підручник. Київ: Видавництво ТОВ „КНТ”, 2008. 292 с.
 43. Мала гірнича енциклопедія / за ред. В. С. Білецького. Донецьк: Східний видавничий дім, 2013. Т. 3. 644 с.
 44. Мала гірнича енциклопедія / за редакцією В. С. Білецького. Донецьк: Донбас, 2007. Т. 2. 652 с.
 45. Мала гірнича енциклопедія: у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. Донецьк: Донбас, 2004. Т. 1: А – К. 640 с.
 46. Мир географии: география и географы. Природная среда / редкол.: Рычагов Г. И. и др. Москва: Мысль, 1984. 367 с.
 47. Михайлов В. А. Базові терміни і поняття геотектоніки. Навчальний посібник. Київ: ВПЦ „Київський університет”, 2018. 335 с.
 48. Михайлов В. А. Основи геотектоніки: Навчальний посібник. Київ: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2002 р. 168 с.
 49. Морская геоморфология. Терминологический справочник. Береговая зона: процессы, понятия, определения / науч. ред. В. П. Зенковича и Б. А. Попова. Москва: Мысль, 1980. 280 с.
 50. Морфоструктурно-неотектонічний аналіз території України. Концептуальні засади, методи і реалізація: монографія /

- В. П. Палієнко [та ін.]; ред. В. П. Палієнко; Ін-т географії НАН України, Асоціація геоморфологів України. Київ: Наук. думка, 2013. 263 с.
51. Москалюк Е. Подольские толтры: риф на суше. Анализ рельефа для оптимизации природопользования. Saarbruchen: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. 146 с.
 52. Наукові засади структурно-геоморфологічних і неотектонічних досліджень в зонах розломів платформної частини України. Монографія / В. П. Палієнко, Р. О. Спиця, М. Є. Барщевський та ін. Київ: Інститут географії НАНУ. Деп. в ДНТБ України 15.03.2010, №10 Ук2010. 136 с.
 53. Науково-методичні основи геоморфологічного аналізу та картографування. Монографія/В.П. Палієнко, М. Є. Барщевський, Р. О. Спиця, С. Ю. Бортник та ін. Київ: Інститут географії НАНУ. Деп. в ДНТБ України 04.04.08, № 25 Ук2008. 370 с.
 54. Основні форми поверхні України і їх зв'язок з геологічною будовою території. URL: <https://poznayka.org/s104410t2.html>
 55. Павловська Т. С. „Геоморфологія і палеогеографія”: робочий зошит для виконання практичних робіт із курсу (метод. розробка для студ. географ. ф-ту). Луцьк: Вежа-Друк, 2017. 80 с.
 56. Павловська Т. С. Геоморфологія в кросвордах: робочий зошит для виконання самостійної роботи. Луцьк: Вежа-Друк, 2020. 48 с.
 57. Павловська Т. С. Геоморфологія: терміни й поняття (коментар): навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./за ред. проф. І.П. Ковальчука. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. 284 с.
 58. Павловська Т. С. Робочий зошит для виконання самостійної роботи з курсу „Геоморфологія і палеогеографія”: метод. розробка для студ. географ. ф-ту. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 36 с.
 59. Павловська Т., Білецький Ю., Степанюк І. Геоморфологічні дослідження Волинської області. *Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів*: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Луцьк, 9–10 квітня 2020 р.)/за ред. Ю. М. Барського, С. О. Пугача. Луцьк, 2020. С. 82–84.

60. Палиенко В. П. Новейшая геодинамика и ее отражение в рельефе Украины. Київ: Наук. думка, 1992. 116 с.
61. Палиенко В. П. Эндодинамический фактор організованности геоморфосистем. *Геоморфологические системы: свойства, иерархия, організованность*. Москва: Медиа-ПРЕСС, 2010. С. 61–66.
62. Палієнко В. П., Бортник С. Ю., Вахрушев Б. О. та ін. Сучасний стан і перспективи розвитку геоморфології в Україні. *Український географічний журнал*. 2012. № 2. С. 11–17.
63. Палієнко В. П., Барщевський М. Є., Бортник С. Ю. та ін. Загальне геоморфологічне районування території України. *Український географічний журнал*. 2004. С. 3–11.
64. Рельєф України. Навчальний посібник / Б. О. Вахрушев, І. П. Ковальчук, О. О. Комлев, Я. С. Кравчук та ін.; за заг. редакцією В. В. Стецюка. Київ: Видавничий Дім „Слово”, 2010. 688 с.
65. Рудько Г. І., Іванов Є. А., Ковальчук І. П. Гірничопромислові геосистеми Західного регіону України: монографія. Київ-Чернівці: Букрек, 2019. Т.1. 464 с.
66. Рудько Г. І., Іванов Є. А., Ковальчук І. П. Гірничопромислові геосистеми Західного регіону України: монографія. Київ-Чернівці: Букрек, 2019. Т.2. 376 с.
67. Саченко О. М. Наукові засади вивчення антропогенного геоморфогенезу на території Житомирської області. *Український географічний журнал*, 2009. № 1. С. 15–19.
68. Симонов Ю. Г. Региональный геоморфологический анализ. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1972. 250 с.
69. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія: навч. посіб. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 262 с.
70. Стецюк В. В. Теорія і практика еколого-геоморфологічних досліджень у морфокліматичних зонах. Київ: Вересень, 1998. 289 с.
71. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології: навч. посіб. / за ред. О. М. Маринича. Київ: Вища шк., 2005. 495 с.

72. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Рельєф земної поверхні та його белігеративні властивості. *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій*: збірник наукових праць. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. Вип. 01 (07). С. 10–25.
73. Стецюк В. В., Рудько Г. І., Ткаченко Г. І. Екологічна геоморфологія України. Навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2009. 367 с.
74. Стецюк В., Ткаченко Т. Екологічна геоморфологія України (теорія і практика регіональної екологічної геоморфології). Київ: Стафед-2, 2004. 224 с.
75. Сучасна динаміка рельєфу України. Монографія / В. П. Палієнко, А. В. Матошко, М. С. Барщевський та ін.; за ред. В. П. Палієнко. Київ: Наук. думка, 2005. 267 с.
76. Тимофеев Д. А. Краткий курс лекций „Общая геоморфология с основами геологии”. Москва: Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. 76 с.
77. Тимофеев Д. А. Поверхности выравнивания суши. Москва: Наука, 1979. 270 с.
78. Тимофеев Д. А., Уфимцев Г. Ф., Онухов Ф. С. Терминология общей геоморфологии. Москва: Наука, 1977. 199 с.
79. Тимофеев Д. А., Дублянский В. Н., Кикнадзе Т. З. Терминология карста. Москва: Наука, 1991, 259 с.
80. Уфимцев Г. Ф., Онухов Ф. С., Тимофеев Д. А. Терминология структурной геоморфологии и неотектоники. Москва: Наука, 1979. 255 с.
81. Фітогенні форми рельєфу / Словник / Geograf.com. URL: <http://www.geograf.com.ua/geomorphology/959-fitogenni-formi-relefu>
82. Чайка В. В. Методологические аспекты геоморфологической изученности гляциальных и перигляциальных районов плейстоценовых оледенений Украины *Наукові записки*

- Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка. *Географічні науки*. 2011. Вип. 2. С. 144–148.
83. Черваньов І. Г., Костріков С. В., Воробйов Б. Н. Флювіальні геоморфосистеми: дослідження і розробки Харківської геоморфологічної школи. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2006. 322 с.
 84. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии: рус.-англ.-нем.-фр. / под ред. А. И. Спиридонова; сост. И. С. Щукин. Москва: Сов. энцикл., 1980. 703 с.
 85. A Lexicon of Cave and Karst. Terminology with Special Reference to Environmental. Karst Hydrology. National Center for Environmental Assessment–Washington, Office Office of Research and Development. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC 20460. 2002. 214 p.
 86. Bose M., K. Hirakawa N. Matsuoka & T. Sawagaki (Eds.): Glaciation and Periglacial in Asian High Mountains. *Zeitschrift für Geomorphologie*, Supplement 130, [Tokyo Symposium S24], 2003 pp. 1–276.
 87. Bremer H. & D. Lóczy (Eds.): Geomorphology and changing environments in Central Europe. IAG European Regional Geomorphological Conference. Hungary, April 1996. *Zeitschrift für Geomorphologie*, Suppl. 110, 1997. 261 p.
 88. David R. Butler, *Zoogeomorphology: animals as geomorphic agents*. Cambridge University Press. 1995. 231 p.
 89. Douglas I. and Hagedorn J., Eds. Fluvial geomorphology, Second International Conference on Geomorphology, Frankfurt/Maine, *Zeitschrift für Geomorphologie*, Supplementband 88, 1993. 139 p.
 90. Dubis L., Kovalchuk I., Mykhnovych A. Extreme geomorphic processes in the Eastern Carpathians: spectrum, causes, development, activization and intensity. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*. Vol. XL. Landform evolution in mountain

- areas: Recent geomorphological hazards in Carpatho-Balkan-Dinaric region, 2006, P. 93–106.
91. Evans I. S., R. Dikau E. Tokunaga, H. Ohmori & M. Hirano (Eds.): Concepts and Modelling in Geomorphology: International Perspectives. TERRAPUB, Tokyo, [Tokyo Symposia S19+S20] – Freely available online in the terrabpub elibrary, 2003. 254 p.
 92. Fedoniuk M., Kovalchuk I., Zhdaniuk B., Fedoniuk V. and Pavlovska T. Use of multispectral satellite imagery to monitor erosion on the Volyn Upland. *XIV international scientific conference „Monitoring of geological processes and ecological condition of the environment”*. 10–13 November 2020, Kyiv, Ukraine. Publisher: European Association of Geoscientists & Engineers.
 93. Geomorphology and Global Environmental Change [By: Edited by Olav Slaymaker, Thomas Spencer, Christine Embleton-Hamann], Cambridge University Press, 2009. 434 p.
 94. Hagedorn H. and Rapp A., Eds. Climatic geomorphology, Second International Conference on Geomorphology, Frankfurt/Main, Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband 84, 1992. 201 p.
 95. Kashima K. & M.T. Benazzouz (Eds.): Geomorphic Revolutions and Quaternary Environmental Changes. *Supplementi di Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, Comitato Glaciologico Italiano, Torino. [Tokyo Symposium S16], 2003. pp. 5–109.
 96. Kovalchuk A., Kovalchuk I., Mykhnovych A., Pylypovych O., Zhdaniuk B. Complex investigations of the state, funktionity and transformation processes development in the river basin systems. *GeoTerrace-Conference*, 07–09 december 2020, Lviv, Ukraine. 4 p.
 97. Kovalchuk A., Kovalchuk I., Pavlovska T. Transformation processes in the river-basin system of Bystrytsia and their geoinformation-cartographic models. *Geodynamics*, 2 (29)/2020, p. 33–50.

98. Nicod J., Pfeffer K.-H. and Sweeting M., Eds. Karst, Second International Conference on Geomorphology, Frankfurt/Main, *Zeitschrift für Geomorphologie*, Supplementband 85, 1992. 144 p.
99. Ollier C. D., Eds. Morphotectonics and structural geomorphology, Second International Conference on Geomorphology, *Zeitschrift für Geomorphologie*, Supplementband 82, 1991. 161 p.
100. Pécsi M. and Richter G., Eds. Applied geomorphology, Second International Conference on Geomorphology, *Zeitschrift für Geomorphologie*, Supplementband 87, 1993. 194 p.
101. Richard John Huggett. *Fundamentals of geomorphology*. Routledge Fundamentals of Physical Geography, Taylor & Francis Ltd, 2003. 386 p.
102. Ro Charlton. *Fundamentals of fluvial geomorphology*. Taylor & Francis Ltd, 2007. 256 p.
103. Robin Davidson-Arnott. *An Introduction to Coastal Processes and Geomorphology*. Cambridge University Press. 2010. 440 p.
104. Summerfield Michael. *Global Geomorphology: An introduction to the study of landforms*. Department of Geography, University of Edinburgh. Longman Scientific & Technical, 1991. 537 p.
105. Urusibara-Yoshino K. & P. Williams (Eds.) 2003: Karst in a changing world. *Zeitschrift für Geomorphologie*, Supplement 131, [Tokyo Symposium S25] 2003, pp. 1–112.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

А

Абісаль 119
Абісальна рівнина 120
Абісальні відклади 120
Абісальні пагорби 120
Абляційний мікрорельєф 150
Абляція 150
Абразійна арка 205
Абразійна бухта 205
Абразійна рівнина 113
Абразійний берег 205
Абразія 205
Авлакоген 42
Агломерат 58
Агрогенна геоморфологія,
агрогеоморфологія 13
Адир 101
Азональні геоморфологічні
процеси 222
Айсберг 150
Активізація тектонічна 69
Активний вулкан 78
Активний льодовик 150
Активний розлом 42
Актуалізм 20
Акумулятивна заплава 132
Акумулятивна тераса 132
Акумулятивний схил 196
Акумулятивний шельф 114
Акумулятивні рівнини 93
Акумулятивні форми
рельєфу 29
Акумуляція 29
Алас 166
Алатау 101
Алліти 124

Алювіальні рівнини 93
Алювій 132
Альпійська складчастість 101
Альпійсько-Гімалайська
геосинклінальна область 101
Альтипланація 166
Альтиплано 101
Амби 93
Амфітеатр 196
Антекліза 42
Антецедентна долина 132
Антикліналь, антиклінальна
складка 42, 43
Антиклінальна долина 132
Антиклінальний хребет 43
Антиклінорій 43
Антропогенна геоморфологія 13
Антропогенний рельєф 29
Антропогенні процеси 29
Аральський тип берега 205
Аридизація 65
Аридний клімат 65
Аридний рельєф 173
Арктичний геосинклінальний
складчастий пояс 102
Асиметрична долина 132
АстроBLEMA 93
Аструктурний рельєф 43
Атлантичний геосинклінальний
складчастий пояс 102
Атол 206
Б
Базальтова лава 78
Базальтова магма 78
Базис акумуляції 29
Базис денудації 30

Базис ерозії 133
Базис зледеніння 151
Базис карсту 183
Байджехахи 166
Байкальська складчастість 102
Байрак 133
Байри 173
Балка 133
Балочний рельєф 133
Банка 120
Бар'єрний риф 206
Баранкоси 78
Баранячі лоби 151
Бархан 173
Барханні ланцюги 173
Батиметрія 30
Батоліт 78
Баштовий карст 183
Бенч 206
Бергшруд 151
Бергштрихи 30
Берег 206
Берег атлантичного типу 206
Берег балканського типу 207
Берег скидового й брилового розчленування 207
Берег тихоокеанського типу 207
Берегова зона 207
Берегова лінія 207
Берегова рівнина 207
Береговий бар 207
Береговий вал 208
Берегові процеси 208
Біогенний рельєф 30
Біогенні відклади 58
Біогенні рельєфоутворюючі процеси на дні морів та океанів 218
Біологічне вивітрювання 124
Біфуркація 133

Бічна (бокова) ерозія 133
Бічна морена 151
Блок земної кори 43
Блокова структура 43
Блукаючі меандри 133
Бокове виверження 78
Бордерленд 114
Брадїкарст 184
Брахіскладки 43
Брилові (скидові) гори 102
Бровка тераси 134
Булгуньяхи 166
Бухтовий берег 208
В
Вал 43
Валдайська льодовикова епоха 151
Валун 59
Ватти 208
Вертикальна структура 44
Вертикальне розчленування рельєфу 31
Вертикальні тектонічні рухи 69
Вершинні (верхові) яри 134
Вибухове виверження 78
Виверження вульканського типу 78
Виверження гавайського типу 79
Виверження змішаного типу 79
Виверження пелейського типу 79
Виверження плініанського типу 79
Виверження стромболіанського типу 79
Вивідний льодовик 151
Вивітрювання 124
Викопний рельєф 31
Вилуговування гірських порід 59
Вимушені меандри 134
Вирівняні береги 209

Вироблені форми рельєфу 31
 Висока заплава 134
 Високогірний рельєф 103
 Висота січення рельєфу 31
 Височина 94
 Висунута дельта 134
 Висхідний розвиток рельєфу 31
 Витязівський тип перехідної зони 116
 Від'ємні форми рельєфу 31
 Відкритий карст 184
 Відкриті форми рельєфу 32
 Відроджений гірський пояс Північноамериканських Кордильєр 103
 Відроджені гори 103
 Відсідання схилу 196
 Вік рельєфу 6
 Вільні меандри 134
 Віргація 103
 Вітрові багатогранники 174
 Вітрові брижі 174
 Внутрішня морена 152
 Вододіл 134
 Вододільний хребет 103
 Водозбірна напівліяка 135
 Водопроникність гірських порід 59
 Воклюзи 184
 Вологий клімат 66
 Врізані меандри 135
 Вторинні меандри 135
 Вулкан 79
 Вулкан типу Везувію 80
 Вулкан типу Вулкано 80
 Вулкан типу Етни 80
 Вулкан типу Стромболі 80
 Вулканізм підводний 80
 Вулканізм субмаринний 80
 Вулканізм 80
 Вулканічна бомба 80
 Вулканічна западина 81
 Вулканічна структура 44
 Вулканічне виверження 81
 Вулканічне плато 81
 Вулканічний канал 81
 Вулканічний конус 81
 Вулканічний купол 81
 Вулканічний обеліск 81
 Вулканічний осередок (вогнище) 82
 Вулканічний пил 82
 Вулканічний попіл 82
 Вулканічний пояс 82
 Вулканічний туф 82
 Вулканічний шлак 82
 Вулканічні гази 82
 Вулканічні гори 103
 Вулканічні острови 83
 Вулканокластичний матеріал 83
 Вулканологія 83
Г
 Гайоти 83
 Галогенний карст 184
 Гальміроліз 218
 Гамáда 174
 Гайоти 83
 Гейзер 83
 Генезис рельєфу 6
 Генерація рельєфу 32
 Генетичний тип рельєфу 32
 Генетичні методи 9
 Генетично однорідні поверхні 32
 Геодинаміка 14
 Геократичний шельф 114
 Геокріолітозона 166
 Геологічна будова 44
 Геологічна структура 44

Геоморфогенез 32
Геоморфологічне знімання 9
Геоморфологічне районування 9
Геоморфологічний метод 10
Геоморфологічний профіль 32
Геоморфологічний рівень 32
Геоморфологічний цикл 33
Геоморфологічні карти 32
Геоморфологія 7
Геосинкліналь 44
Геосинклінальний пояс 103
Геосинклінальний процес 104
Геотектури 23
Герцинська складчастість 104
Гідратація 124
Гідролаколіти 167
Гідрослюди́ста кора вивітрювання 124
Гідротермокарстовий процес 184
Гіпергенез 124
Гіпоцентр землетрусу 69
Гіпсометричні карти 33
Гірська вершина 105
Гірська група 105
Гірська западина 105
Гірська країна 105
Гірська система 105
Гірський вузол 105
Гірський гребінь 105
Гірський ланцюг 105
Гірський масив 106
Гірський пояс 106
Гірський прохід 106
Гірський хребет 106
Гірські породи 59
Гласис 196
Глетчерний лід 152
Глибина розчленування рельєфу 33
Глибинний розлом 45
Глибокий карст 184
Глибоводні відклади 120
Глибоводні жолоби 116
Глибокофокусні землетруси 69
Глинистий карст 185
Глінт 197
Гляціал 152
Гляціальні процеси 152
Гляціальні форми рельєфу 152
Гляціодислокації 152
Гляціологія 153
Голий карст 185
Гольці 167
Гомогенний вулкан 83
Гондвана 94
Гора 94
Горб 94
Горизонталі 34
Горизонтальна структура 45
Горизонтальне розчленування рельєфу 34
Горизонтальні тектонічні рухи 69
Горніто 84
Горотворення 106
Горст 45
Грабен 45
Гравітаційні процеси 197
Гравітаційні схили 197
Гранітна лава 84
Гранітна магма 84
Гранулометричний склад 59
Гратчастий тип річкової системи 135
Гряда (пасмо) 94
Грязьовий вулкан 84

Губа 209
Гумідний клімат 66
Густота розчленування
рельєфу 34
Д
Давні гори 106
Давні тектонічні рухи 70
Давня платформа 46
Дайї 174
Дайка 84
Далматинський берег 209
Делль 135
Делювіальний шлейф 197
Делювіальні схили 197
Делювій 125
Деляпсій 197
Дельта 136
Дельта виповнювання 136
Дендритовий тип річкової
системи 136
Денудаційний схил 197
Денудаційні рівнини 94
Денудаційні форми рельєфу 34
Денудація 34
Депресія 34
Деревоподібний тип річкової
системи 137
Десерпція 198
Десквамація 174
Деструкція 34
Дефлюкція 198
Дефляція 174
Децерація 198
Дзьобоподібна дельта 137
Дивергенція 70
Диз'юнктивні тектонічні рухи 70
Дилатація 125
Динаміка рельєфу 7

Динамічна геоморфологія 14
Діагенез 185
Діючий вулкан 84
Діяльний шар 167
Дніпровська льодовикова
епоха 153
Додатні форми рельєфу 35
Долина 137
Долинний льодовик 153
Донна ерозія 137
Донна морена 153
Донні яри 137
Доліна 185
Древня берегова лінія 209
Дрібносопковик 95
Друмлін 153
Дюна 174
Е
Еквіпен 153
Екзарація 154
Екзогенні процеси 35
Екологічна геоморфологія 14
Еколого-геоморфологічний
аналіз 10
Експлозивне виверження 85
Експлозивний вулканізм 85
Експлозія 85
Екструзивний вулканізм 85
Екструзивний купол 85
Екструзія 85
Ексудація 125
Елювій 125
Ембріональна дюна 175
Енвайроментальна
геоморфологія 14
Ендогенні процеси 35
Енергія рельєфу 35
Еолові процеси 175

- Еолові форми рельєфу 175
Еололіптоліти 176
Епейрогенез 70
Епейрогенічні рухи 70
Епігенетична долина 137
Епігеосинклінальні гори 106
Епіплатформні гори 107
Епіцентр землетрусу 70
Епохи складчастості 107
Ератичні валуни 154
Ерг 176
Ерозійна борозна 138
Ерозійна вимоїна 138
Ерозійна тераса 138
Ерозійні гори 95
Ерозія 138
Еруптивна діяльність 85
Естетична геоморфологія 14
Естуарій 138
Ефузивний магматизм 85
Ефузія 85
- Ж**
- Жерло вулкана 85
Жила 85
Жильний лід 167
- З**
- Загальна геоморфологія 14
Задернований карст 185
Закритий карст 185
Залягання гірських порід 46
Замкнені форми рельєфу 35
Зандри 154
Заплава 138
Зародкова дюна 176
Заснулий вулкан 86
Згаслий вулкан 86
Землетрус 70
Земна кора 46
- Зледеніння 154
Золль 186
Зона аридної морфоскульптури 222
Зона Беньофа 71
Зона ерозійної морфоскульптури 222
Зона Заварицького–Вадаті–Беньофа 71
Зона кріогенної морфоскульптури 223
Зона нівальної морфоскульптури 223
Зона флювіальної морфоскульптури 223
Зоогенний рельєф 35
Зсув 46, 198
Зсувний схил 198
- І**
- Ізогіпси 36
Ізосейсти 71
Ізостазія 71
Ілювій 125
Інверсійний рельєф 47
Інволюція 167
Інгресійний берег 209
Інгресія 210
Індонезійська геосинклінальна область 107
Інженерна геоморфологія 14
Інженерно-геоморфологічний аналіз 10
Інсеквентна долина 47
Інсоляційне вивітрювання 125
Інтерстадіал 155
Інтрузивний магматизм 86
Інтрузія 86
Історико-генетичний метод 10

К

Кавітація 210

Как 176

Каледонська складчастість 107

Кальдера 86

Кальдерний льодовик 155

Каменепад 199

Ками 155

Кам'яний язик 199

Кам'янисті глетчери 125

Кам'янисті кільця 168

Кам'янисті моря 126

Кам'янисті смуги 168

Кам'яні гриби 176

Канал стоку 139

Каньйон 139

Каолінітова кора
вивітрювання 126

Кар 155

Карбонатизація 126

Карбонатний карст 186

Карибський тип перехідної
зони 117

Карлінг 155

Каровий льодовик 156

Карри 126

Каррові борозни 126

Каррові поля 186

Карст 186

Карстова лійка 187

Карстова шахта 187

Карстове блюдце 187

Карстовий колодязь 187

Карстовий комин 188

Карстові форми рельєфу 188

Катавотра 188

Кевір 176

Кекури 210

Кисла гірська порода 59

Кисла лава 86

Кисла магма 86

Кільцевий риф 210

Кільцеподібний тип річкової
системи 139

Кінцева морена 156

Кластокарст 188

Клімат 66

Кліматична геоморфологія 15

Клімато-геоморфологічний
напрямок геоморфології 15

Кліф 210

Коливальні тектонічні рухи 72

Колізія 72

Колювій 199

Коміркові піски 176

Конвергенція 72

Конвергенція форм рельєфу 36

Конгломерат 60

Конічний карст 188

Консеквентна долина 47

Конструктивна геоморфологія 15

Континент 95

Контракційна гіпотеза 22

Контрастність рельєфу 36

Конус виносу 139

Конус осипу 199

Концепція геоморфологічних
рівнів 22

Концепція І. Герасимова,
Ю. Мещерякова (вчення про
геотектури, морфоструктури,
морфоскульптури) 23

Концепція Л. Кінга 23

Концепція полігенетичних
поверхонь вирівнювання 24

Кора вивітрювання 126

Коразійні ніші 176
Коразія 177
Кораловий берег 210
Кораловий риф 210
Кордильєра 108
Корелятні відклади 108
Корінна тераса 139
Корінний берег річки 139
Корінні породи 60
Корозія 189
Коса 210
Котли видування 177
Котловини видування 177
Котловини окраїнного моря 117
Котловинний карст 189
Крайовий прогин 47
Крайові денудаційні рівнини 95
Кратер 86
Кріогенез 168
Кріогенні процеси 169
Кріогенні форми рельєфу 169
Кріолітогенез 169
Кріосфера 169
Кріотурбації 169
Кріп 199
Кряж 96
Куеста 47
Кулуар 127
Кум 177
Купол 48
Куполоподібний карст 189
Курильський тип перехідної зони 117
Куруми 127
Кучеряві скелі 156
Л
Лава 87
Лавина 199
Лавина осування 199
Лавове плато 87
Лавовий покрив 87
Лавовий потік 87
Лавразія 96
Лагуна 211
Лагуновий берег 211
Лагунові рифи 211
Лаколіт 87
Лапілі 87
Латеритизація 127
Латеритна кірка (кора) 128
Лахар 87
Лес 177
Лиман 211
Лиманний берег 211
Ліквація 88
Лінза 48
Лінійна денудація 36
Лінійне виверження 88
Літологія 48
Літосферні плити 48
Ложе океану 120
Локальна тераса 139
Лопатева дельта 140
Лополіт 88
Лоткова лавина 199
Лоток осипу 200
Лункові піски 178
Льодовик 156
Льодовик вулканічних конусів 156
Льодовик підніжжя 157
Льодовик плоских вершин 157
Льодовикова денудація 157
Льодовикова деструкція 157
Льодовикова епоха 157
Льодовикова западина 157
Льодовикова теорія 25
Льодовикове молоко 157

Льодовиковий купол 157
Льодовиковий період 157
Льодовиковий рельєф 158
Льодовиковий цирк 158
Льодовикові відклади 158
Льодовикові покриви 158
Льодовикові склянки 170
Льодовикові тріщини 158
Льодові клини 170
М
Маар 88
Магма 88
Магматизм 88
Магматичні гірські породи 60
Магнітуда землетрусу 72
Макалуба 88
Макроформи рельєфу 36
Мантія 49
Маргінальний канал 159
Маріанський тип перехідної зони 117
Маршевий берег 211
Масив 49
Материк 96
Материкове підніжжя 114
Материковий схил 114
Материкові дюни 159
Меандри 140
Мегантикліналь 49
Мегантиклінорій 49
Мегасинкліналь 49
Мегасинклінорій 49
Мегаформи рельєфу 36
Мезозойська складчастість 108
Мезоформи рельєфу 37
Метаморфізм 60
Метаморфічні гірські породи 61

Метод комплексної оцінки сучасної морфодинаміки рельєфу 10
Механічна абразія 212
Механічне вивітрювання 128
Міжгірська западина 108
Міжгірський прогин 108
Міжстадіал 159
Мікроконтиненти 121
Мікроформи рельєфу 37
Мілкий карст 189
Мінерал 61
Місяцеподібна дюна 178
Мішкоподібні печери 189
Моготи 189
Моласа, моласові відклади 49, 50
Молода платформа 50
Молоді гори 108
Моногенний вулкан 88
Моноклінальна структура 50
Моноліт 61
Монтморилонітова кора вивітрювання 128
Морена 159
Моренне пасмо 159
Морозне вивітрювання 128
Морська абразійна тераса 212
Морська акумулятивна тераса 212
Морська геоморфологія 15
Морська корінна тераса 212
Морська цокольна тераса 212
Морський берег 212
Морські млини 212
Морські тераси 213
Морфогенез 37
Морфографія 15

Морфодинамічна концепція
О. Ласточкина 25
Морфодинамічний метод 11
Морфокліматична зона
постійно вологих і сезонно
вологих тропіків 224
Морфокліматичний напрям
геоморфології 15
Морфокліматичні зони 224
Морфолітологічний метод 11
Морфологічна поясність гір 66
Морфологічний аналіз 25
Морфологічний метод 11
Морфологія рельєфу 7
Морфометричний метод 11
Морфометрія 15
Морфонеотектонічний метод 12
Морфоскульптури 23
Морфоструктури 23
Морфоструктурний метод 12
Морфоструктурний напрям
геоморфології 16
Морфотектоніка 16
Московська льодовикова
епоха 159
Мости суходолу 96
Мофети 88
Мулистий потік 219
Мульда 50
Мур 200

Н
Нагір'я 109
Нагірні тераси 170
Накладена тераса 140
Наноси 61
Наноформи рельєфу 37
Напіваридний клімат 66
Напіввологий клімат 66
Напівсухий клімат 66

Насув 50
Натічно-крапельні
утворення 190
Нек 89
Неотектоніка 72
Неотектонічні рухи 72
Нептунізм 26
Нефуд 178
Низовина 96
Низхідний розвиток рельєфу 37
Низька заплава 140
Низькогірний рельєф 109
Нівальний клімат 66
Нівальні процеси 160
Нівація 160
Нова глобальна тектоніка 26
Новітні тектонічні рухи 72
Новітня тектоніка 72
Нунатаки 160

О
Обвал 200
Обвалована заплава 140
Обдукція 72
Обернений рельєф 50
Обсеквентна долина 50
Озерна рівнина 96
Ози 160
Океанічні жолоби 117
Океанічні котловини 121
Океанічні окраїнні вали 117
Оконтурювальний риф 213
Окраїнна карстова рівнина 190
Окраїнні гори 109
Окська льодовикова епоха 160
Органічне вивітрювання 128
Орґаногенний рельєф 37
Орґаногенні відклади 61
Орісанґи 129
Ороген 109

Орогенез 109
Орогенічні (орогенні)
тектонічні рухи 73
Орографія 16
Орометрія 16
Осадконакопичення 51
Осадкові гірські породи 61
Осередок землетрусу 73
Осип 200
Основна гірська порода 62
Основна лава 89
Основна магма 89
Основна морена 161
Острівна дуга 118
Острівні гори 96, 178
Осциляція 161

П

Пагорби пучіння 170
Пагорб-коса 178
Палеовулканологія 89
Палеогеоморфологічний
метод 12
Палеогеоморфологія 16
Палеогляціологія 161
Пангея 96
Панпланація 141
Параболічна дюна 178
Паралельний тип річкової
системи 141
Паралельно-гривиста
заплава 141
Педимент 200
Педиментація 201
Педипланація 201
Педиплен 201
Педипленізація 201
Пенеплен 97
Пенепленізація 97
Первинна рівнина 97
Первинні меандри 141
Первинно-тектонічний
рельєф 73
Передгірна рівнина 97
Передгірні западини 109
Передгірні сходинокки 110
Передгірський прогин 51
Передовий прогин 51
Передовий хребет 110
Перейма 213
Пережат 142
Перехідна зона 118
Перехоплення річки 142
Перигляціальна зона 161
Периклінальна структура 51
Периокеанічні рівнини 121
Перистий тип річкової
системи 142
Перлювій 142
Печера 190
Печерні перли 190
П'ємонт 96
Підвалля 142
Підводна акумулятивна
тераса 213
Підводна акумуляція 219
Підводна ерозія 219
Підводна окраїна материка 114
Підводна соліфлюкція 220
Підводна тераса 213
Підводне вивітрювання 220
Підводний береговий схил 213
Підводний землетрус 73
Підводний конус виносу 115
Підводні вали 214
Підводні зсуви 220
Підводні каньйони 115
Підземний карст 190

Підкид 51
 Підсув 51
 Пік 110
 Пінго 170
 Пірамідальна дюна 179
 Пірокласти 89
 Пірокластичний матеріал 89
 Піски-кучугури 179
 Плавні 142
 Плакор 142
 Планетарна геоморфологія 16
 Планетарні форми рельєфу 38
 Пластичні деформації 52
 Пластова жила 89
 Пластова інтрузія 89
 Пластова рівнина 97
 Пластова структура 51
 Пластово-ступінчастий
 рельєф 51
 Плато 97
 Платформа 51
 Плейстосейста 73
 Плесо 142
 Плече трогоу 161
 Плита 52
 Плікативні порушення 52
 Плікативні тектонічні рухи 73
 Плоский вододіл 142
 Плоскогір'я 98
 Плутонізм 26
 Пляж 214
 Поверхні вирівнювання 38, 98
 Подвійний вулкан 89
 Поди 190
 Поздовжні прируслові дюни 179
 Полігональні утворення 170
 Полій 170
 Полярний клімат 67
 Польшер 214
 Полья 191
 Понор 191
 Поперечне переміщення
 наносів 214
 Порівняльно-морфологічний
 метод 12
 Потік наносів 214
 Похований карст 191
 Похований рельєф 38
 Пошукова геоморфологія 16
 Прадолини 143
 Прибійний потік 214
 Пригирловий бар 214
 Прируслова обмілина 143
 Прирусловий вал 143
 Прихилена тераса 143
 Прісноводні підводні джерела 191
 Прогин 52
 Пролувій 143
 Просідання гірських порід 62
 Просос 191
 Прості форми рельєфу 38
 Профіль рівноваги 143
 Профіль схилу 201
 Прохідні льодовикові
 долини 161
 Прохідні печери 191
 Процеси рельєфоутворення 38
 Прямий рельєф 52
 Псевдовулканічне виверження 89
 Псевдокарст 192
 Пульсаційна гіпотеза 26
 Пустеля 179
 Пустельна засмага 180
Р
 Радіальний тип річкової
 системи 144

Рег 180
Регіональна геоморфологія 16
Регресивна ерозія 144
Регресія 215
Режеляція льоду 162
Реліктовий рельєф 39
Рельєф 7
Ресеквентна долина 52
Рефракція морських хвиль 215
Ригель 162
Рифтова долина 121
Рифтова зона 121
Рифтогенний процес 122
Ріаси 215
Ріасовий берег 215
Рівнина 98
Річкова долина 144
Річкова мережа 144
Річкова система 144
Річковий басейн 144
Річковий берег 145
Розлом 53
Розломно-брилові хребти 122
Розрив 53
Розривна структура 53
Розривні тектонічні рухи 74
Розчинність гірських порід 62
Русло 145
Руслові рельєфоутворювальні процеси 145
Рухома дюна 180
Рухомий пояс 53
С
Сай 145
Сальза 90
Сегментна заплава 146
Седиментація 53
Сейсмічна область (зона) 74
Сейсмічна шкала 74
Сейсмічні хвилі 74
Сейсмічність 74
Сейсмологія 74
Сейсмофокальна зона 75
Сейфові дюни 180
Сель 201
Сельги 162
Семиаридний клімат 67
Семигумідний клімат 67
Сеноти 192
Середземноморський геосинклінальний складчастий пояс 110
Середземноморський тип перехідної зони 118
Серединна морена 162
Серединно-океанічні хребти 122
Серіп 181
Синекліза 54
Синкліналь 54
Синклінорій 54
Системно-формаційний напрям геоморфології 16
Сифон 192
Сифонні періодичні джерела 192
Сідловина 110
Сіл 90
Скид 54
Складка 54
Складні форми рельєфу 39
Складчаста структура 55
Складчасті гори 110
Складчасті дислокації 55
Складчасті тектонічні рухи 75
Складчастість 55
Складчасто-брилові гори 110
Склепіння 55
Скульптурний рельєф 39

Слепа річкова долина 146
 Сліпі печери 192
 Сніговий карниз 162
 Сніговий клімат 67
 Соліфлюкція 201
 Соляна тектоніка 75
 Сольове вивітрювання 129
 Сольовий карст 192
 Сомма 90
 Спелеологія 192
 Спрединг 75
 Сталагміти 193
 Сталагнати 193
 Сталактити 193
 Сталактони 193
 Стариця 146
 Степові блюдця 193
 Стійкість гірських порід 62
 Стільникове вивітрювання 129
 Столовий рельєф 55
 Столові гори 99, 111
 Столові країни 99
 Стратовулкан 90
 Стрибаюча лавина 202
 Стрічкові глини 162
 Структура гірської породи 62
 Структура магматичних тіл 55
 Структура річкової системи 146
 Структурна геоморфологія 16
 Структурна тераса 55
 Структурне плато 55
 Структурний рельєф 56
 Структурно-геоморфологічний напрям 16
 Структурно-денудаційна тераса 56
 Структурно-денудаційний рельєф 56
 Субаеральний рельєф 39
 Субаеральні процеси 39
 Субаквальний рельєф 39
 Субаквальні процеси 39
 Субгляціальний рельєф 163
 Субгоризонтальні поверхні 202
 Субдукція 75
 Субсеквентна долина 56
 Сульфатний карст 193
 Суспензійний потік 220
 Суфозія 193
 Сухий клімат 67
 Сучасні тектонічні рухи 75
 Схил 202
 Схил осипу 202
 Схили блокових рухів 203
 Схили екзогенного походження 203
 Схили ендегенного походження 203
 Схили масового зміщення чохла пухкого матеріалу 203
 Схили площинного змивання 203
 Схиліві процеси 203
 Схиліві яри 146
 Східноафриканський пояс відроджених гір 111
 Східчастий рельєф 56
 Східчастий схил 203
 Сьєрра 111
Т
 Такир 181
 Таласократон 56
 Талики 170
 Тальвег 146
 Тафони 181
 Тахікарст 194
 Твердість мінералів 63

Текстура гірської породи 63
 Тектогенез 76
 Тектоніка 76
 Тектоніка літосферних плит 27
 Тектонічна консолідація 76
 Тектонічна структура 56
 Тектонічний покрив 57
 Тектонічний рельєф 76
 Тектонічні гори 111
 Тектонічні деформації 76
 Тектонічні прогини 57
 Теорія мобілізму 27
 Теплі печери 194
 Теплоємність гірських порід 63
 Теплопровідність гірських порід 63
 Тераси 146
 Теригенні відклади 63
 Терми 90
 Термічна абразія 215
 Термоабразійний берег 215
 Термоабразія 216
 Термокарст 171
 Термокарстова западина 171
 Терра росса 129
 Тефра 90
 Техногенний рельєф 39
 Тиліти 163
 Тиловий шов 146
 Тихоокеанський геосинклінальний складчастий пояс 111
 Тісна 146
 Товтри 99
 Томболо 216
 Тори 129
 Трансгресивний шельф 115
 Трансгресія 216
 Трансформні розломи 122
 Трапи 90
 Тріщина 57
 Тріщинне виверження 90
 Тріщинні вулкани 90
 Тріщинуватість гірських порід 64
 Трог 163
 Трубка вибуху 90
 Турбідіти 220
 Туф 90
 Туфокарст 194
У
 Увал 99
 Уламкова кора вивітрювання 130
 Уламкові відклади 64
 Ультраабісаль 118
 Уніформізм 27
 Урало-Монгольський геосинклінальний складчастий пояс 112
 Урбогенна геоморфологія 16
 Уріз води 216
 Уступ континентального шельфу 115
 Учення про географічні цикли 21
 Учення про геоморфологічні формації 22
 Ущелина 147
Ф
 Факоліт 91
 Фація 64
 Фізичне вивітрювання 130
 Фіксизм 27
 Фіорди 216
 Фіордовий берег 216
 Фірн 163
 Фітогенний рельєф 39
 Фландрська трансгресія 216
 Флювіальна геоморфологія 16

Флювіальні процеси 147
Флювіальні форми рельєфу 147
Флювіогляціальні процеси 164
Флювіогляціальні форми
рельєфу 164
Форланд 57
Форма рельєфу 40
Фреатичне виверження 91
Фульджі 181
Фумароли 91
Фуркація 147

Х

Хак 181
Хамада 181
Хасиреї 171
Хвилеприбійна ніша 217
Хемогенні відклади 64
Хімічна абразія 217
Хімічне вивітрювання 130
Хімічні відклади 64
Хіоносфера 164
Холодний алювій 164
Холодні печери 194

Ц

Цементация 64
Центральне виверження 91
Центральноазійський
відроджений гірський пояс 112
Циклічність рельєфотворення 40
Циклова тераса 147
Цокольна заплава 147
Цокольна тераса 147
Цукрові голови 99

Ч

Чарунки вивітрювання 130
Червона земля 130
Червоноземна й латеритна
кора вивітрювання 130
Чинники рельєфоутворення 40

Ш

Шар'яж 57
Шельф 115
Шельфовий льодовик 164
Шермовий берег 217
Шлаковий вулкан 91
Шратти 130
Шток 91
Шхери 217
Шхерний берег 217

Щ

Щит 57
Щитовий вулкан 91
Щільність гірської породи 64
Щільність розчленування
рельєфу 40

Ю

Ювенільна вода 91

Я

Японський тип перехідної
зони 118
Яр 148
Ярданги 181
Яружно-балковий рельєф 148
Ярусність рельєфу 40
Ящикоподібна річкова
долина 148

ЗМІСТ

Передмова	3
Розділ 1. Основні теоретико-методологічні положення геоморфології	
1.1. Об'єкт, предмет, завдання геоморфології	5
1.2. Методи, які використовуються в геоморфології	8
1.3. Структура геоморфології	13
1.4. Основні методологічні положення геоморфології	18
1.5. Загальні відомості про рельєф	28
Розділ 2. Чинники рельєфоутворення	
2.1. Геолого-тектонічна будова земної кори й рельєф	41
2.2. Гірські породи та їхній вплив на формування рельєфу	58
2.3. Рельєф і клімат	65
Розділ 3. Ендогенні процеси та рельєф	
3.1. Тектонічні рухи та морфогенез	68
3.2. Магматизм і рельєфоутворення	77
3.3. Рельєф материкових платформ	92
3.4. Рельєф рухомих поясів материкових виступів	100
3.5. Рельєф підводних окраїн материків	113
3.6. Рельєф перехідних зон	116
3.7. Рельєф ложа океанів і серединно-океанічних хребтів	119
Розділ 4. Екзогенні процеси та рельєф	
4.1. Вивітрювання та формування рельєфу	123
4.2. Флювіальні процеси й форми рельєфу	131
4.3. Гляціальні та перигляціальні процеси й форми рельєфу ...	149
4.4. Кріогенні процеси та форми рельєфу	165
4.5. Аридні процеси й еолова морфоскульптура	172
4.6. Карст і карстова морфоскульптура	182
4.7. Схилкові процеси й рельєф схилів	195
4.8. Берегові процеси й форми рельєфу	204
4.9. Екзогенні процеси на дні морів та океанів	218
4.10. Зональність морфоскульптури Землі	221

Розділ 5. Завдання для формування предметних компетентностей

5.1. Завдання для вивчення просторового поширення основних морфоструктур суходолу.....	225
5.1.1. Гірський рельєф суходолу.....	225
5.1.1.1. Гори, гірські хребти, нагір'я.....	225
5.1.1.2. Гірські вершини.....	228
5.1.1.3. Вулкани.....	230
5.1.2. Рівнинний рельєф суходолу.....	232
5.1.2.1. Низовини й рівнини.....	232
5.1.2.2. Височини, кряжі, плато, плоскогір'я.....	234
5.2. Практичні завдання для вивчення просторового поширення основних морфоструктур дна морів та океанів.....	236
5.2.1. Хребти та підняття.....	236
5.2.2. Океанічні котловини.....	238
5.2.3. Глибоководні жолоби.....	240
5.3. Кросворди геоморфологічного змісту.....	241
5.4. Тестові завдання для самоконтролю.....	262
Список використаних джерел.....	318
Алфавітний покажчик термінів і понять.....	329

Для нотаток

Навчальне видання

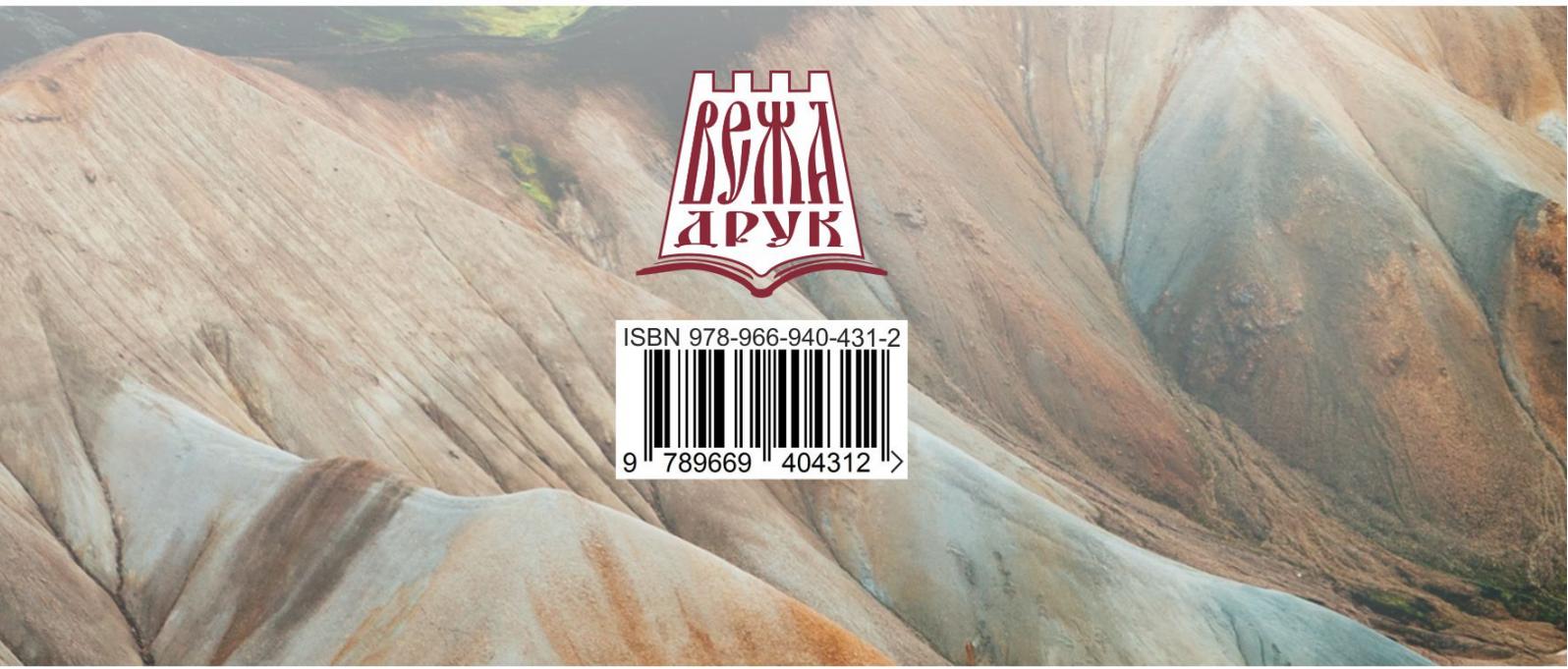
Павловська Тетяна Сергіївна
Ковальчук Іван Платонович

Геоморфологія

Навчальний посібник
для студентів закладів вищої освіти

Друкується в авторській редакції
Верстка *Т. С. Павловської*

Формат 60×84 ¹/₁₆. Обсяг 20,23 ум. друк. арк., 20,01 обл.-вид. арк.
Наклад 300 пр. Зам. 79. Видавець і виготовлювач – Вежа-Друк
(м. Луцьк, вул. Шопена, 12, тел. (0332) 29-90-65).
Свідоцтво Держ. комітету телебачення та радіомовлення України
ДК № 4607 від 30.08.2013 р.



ISBN 978-966-940-431-2



9 789669 404312 >